DE MEMBRANA PUPILLARI

ALIISQUE OCULI MEMBRANIS PELLUCENTIBUS

OBSERVATIONES ANATOMICAE.

DISSERTATIO INAUGURALIS

QUAM

EX AUTORITATE ET CONSENSU

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN ALMA UNIVERSITATE REGIA FRIDERICIA WILHELMIA RHENANA

PRO GRADU

DOCTORIS MEDINAE ET CHIRURGIAE

RITE CAPESSENDO CONSCRIPSIT

ATQUE IV. APRILIS ANNI MDCCCXXXII.

PUBLICE DEFENDET

FRID. GUST. IAC. HENLE

RHENANO-BORUSSUS.

BONNAE

TYPIS CAROLI GEORGII.

PRAECEPTORI AMICISSIMO

IOANNI MUELLERO

DOCTORI MED. ET CHIR., PROF. PUBL. ORD. ETC.

D. D. D.

AUCTOR.

PRAEFATIO.

Argumentum huius libelli, v. cl. Professori Muellero, acceptum refero. Foetibus enim ad quaestionem longe aliam iniiciendis mecum occupatus, in oculis eorum membranam acie sua prehendit, quam, frustra rimati in recentiorum operibus, aliquantum temporis novam rati sumus. Pro singulari igitur benevolentia, qua mihi semper praesto esse voluit, factum est, ut, quo publici iuris fieret, explorandam et describendam mihi mandaret. En vero, exantlato prope labore, Hunterum iam, exque eo Hallerum istius membranae notitiam non effugisse, compertum est. Quae vero senserant, tum pressius dixerunt, tum multa oblivione obsoluerunt; ut, quae non exilia per me incrementa cepisset quaestio, quo minus adaucta recuderetur, nihil obstaret. Plura etiam, quae ad membranarum cum pupillari iunctarum cognitionem facerent, alia, quae rebus dubiis suffragium ferrent, adnotata sunt, quorum subiunctio non aliena libelli amplificatio visa est.

Si quid minus scite elaboratum minusve probe dictum reperietur, id et propter inaugurale scribendi genus et ratum exsequendi spatium eruditorum veniam impetrabit.

Quantumvis prudens spectatissimi Muelleri consilium, quin multum deducerer, prohibuit, certa tamen circumspiciendi ratio, et, quaecunque oportebat, in usum vertendi virtus nonnisi sub finem laboris comparari potuit.

Insuper multorum, v. g. largioris de evanescente membrana pupillari quaestionis, per subsidiorum inopiam opportunitas non fuit, quae, nisi spes fallit, tamen aliquando continget.

Reliquum est, ut viris illustrissimis, qui opusculum hocce qualecunque adiuvarunt, gratum animum significem. In primis Prof. Muellero, qui et omne subsidiorum genus liberalissime suppeditavit, et oculo exercitatissimo observationes meas recensuit ac confirmavit. — Prof. Nasse, v. cl. eadem, qua in clinico medico dux fuit, humanitate pretiosorum librorum e bibliotheca locupletissima copiam fecit. Cl. Prof. Weber non solum libros benevolus dedit, sed etiam e praeparatis suis quaedam exploranda largitus est. Commilitones denique amicissimi Eduardus Hoevel, et Otto Fischer fida solertia iniectionibus adstiterunt. Vobis omnibus salutem precor „et bene apud memorem veteris stat gratia facti.“

CAP. PRIMUM.

DE MEMBRANA PUPILLARI.

---

§. 1.

Decursus membranae pupillaris.

Membranae pupillaris decursum, ex quo Wachendorfius [1]), Haller [2]) atque Albinus [3]), suo quisque Marte, eam invenerunt, eundem fere omnes autores describunt, eamque ex interno atque libero iridis margine exoriri tradunt. Unum pro omnibus Wrisbergium [4]) advoco, qui diserte ac definite rem ita exponit:

> «Originem,» inquit, «ducit ab extremo et anteriore liberoque iridis et uveae margine; nunquam ante iridem incedentem, nunquam retro uveam provenientem vidi; progreditur dein versus centrum pupillae ad imaginarium illum punctum, quo axis visionis oculum pertundere dicitur. Est itaque revera continuata, sed extenuata et limpidior pellucidiorque reddita iris, quam si auferas, semper membranam simul removes, quod sine ulla alius oculi partis laesione perficere poteris.»

---

1) Commemor. liter. Norimb. 1740. t. I.

2) De membr. pup. observationes *in* opusc. societ. upsal. 1742 *et in* opusc anatom. pag. 339.

3) Adnotat. academ. L. I. c. 8.

4) Novi comment. societ. reg. Götting. 1772. tom. II. p. 113.

Zinnius [5]) quoque «membranulam ex anteriori iridis ora enatam» nominat, in hoc autem ab aliis et a veritate discedit, quod annulum illam referre dicit, iridi continuum, qui *maxima ex parte* pupillam occludat.

Et Portalii [6]) brevis descriptio cum illa Wrisbergii consonat: «*en l'examinant de près ou à la loupe, on voit, qu'elle adhère intimement au bord intérieur de la circonférence de la pupille.*»
Cl. Rudolphius [7]) primus hanc sententiam, quam omnes iam sequebantur, aggressus est. In oculis enim cervi leucaethiopici septem annorum, et in illis foetus humani ex octavo circiter mense membranam pupillarem se vidisse refert, incedentem ante iridem, quae pone illam formabat pupillam, ab illa adulti non diversam, margine libero in cameram oculi propendente. Huic assentitur cl. J. M. Weber [8]).

In omnibus, quotquot ego dissecui, foetuum ovillorum ex quovis gestationis mense et foetuum vaccinorum oculis, nec non in illis foetus humani paene maturi hanc Rudolphii observationem veram et comprobatam vidi. Vasa enim, quae communicantur, materia colorante impleta, ab anteriori iridis pariete in convexam membranam pupillarem ascendere conspexi, loco satis circumscripto, qui in foetuum maiorum oculis lineae quadrantem et ulterius ab interno iridis margine distat. Oculo deinde a parte posteriori aperto, remotis humore vitreo ac lente crystallina, internum iridis marginem retrorsum trahens, membranam pupillarem intactam non una moveri comperi, quo experimento facto etiam locus, ubi membrana ista iridi inseritur, facillime distinguitur.

Cloqueto [9]) autem suffragari nequeo, qui membranam pupillarem

---

5) Descriptio anatom. oculi hum. Goettg. 1755. p. 94.

6) *Mémoires du musée d'hist nat.* t. IV. p. 463.

7) *Grundriss der Physiol.* t. II. P. 1. p. 178.

8) *v. Gräfe u. v. Walthers Journal etc.* t. XI. p. 373.

9) *De la membrane pup.* Paris 1818.
Meckels Archiv. t. IV. p. 636.

rectam, et, quo propior ruptioni, eo magis intra iridis margines intensam esse contendit. Equidem in pupilla, mediocriter dilatata, qualis in foetu mihi videtur, et in oculo intacto membranam aut in cameram anteriorem, aut posteriorem propulsam, vel ex parte huc, ex parte illuc convexam deprehendi et non nisi pro varia humoris aquei copia et distributione ita variare eam intelligo.

§. 2.

Vasa membranae pupillaris ex vasis ciliaribus.

E circulo iridis arterioso externo nonaginta ad centum [1]) nascuntur ramuli, qui magis minusve flexuosi, serpentinoque cursu interiorem versus iridis orbem proficiscuntur. In hoc itinere eandem semper diametrum servant; quid? in plurimis foetuum oculis prope interiorem iridis marginem paululum intumescebant. Ramos laterales, non nisi ad marginem iridis dimittunt, ubi furcatim in duos vel tres ramulos discedunt, e quibus denique oriuntur surculi, qui ab alterius vasis latere in alterius tendunt, et inter bina arcus formant acutos, quorum cuspides visionis axin spectant [2]). Habemus itaque iam in foetu iridis circulum arteriosum internum, qualem Wrisbergius [3]), Haller [4]) et Zinnius*) descripserunt, quemque perperam Blumenbachius [5]),

---

1) Cloquetus (l. l.) 30 modo ad 40 statuit.

2) Vid. fig. nostr. I.

3) l. c. p. 114.

4) Icon. anat. fascic. VII. p. 47. „*In foetu iridis vascula ultra hunc circulum* (*interiorem iridis*) *producta, rete efficiunt in membranula*" etc. Silentio tamen praeterire non licebit, Hallerum sibi non constare, qui in elementorum physiol. t. V. p. 435. „*fabrica*" inquit „*non est perpetua, neque circulus semper integer, nam vascula membranae pupillaris absque circulo secundo ex uveae annulo veniunt.*"

*) l. c. p. 221.

5) Institt. physiol. 1787. p. 208. „*Eiusque* (*m. p.*) *vasorum ellipticorum arcus sensim sensimque retrahuntur, tuncque, ni graviter fallor, annulum iridis interiorem effi-*

et Cloquetus [6]) negare mihi videtur. Hoc forsan concedendum, propius ad marginem, quam in adultorum oculis, hanc accidere anastomosin, quin etiam, ut ex figura nostra patebit, in ipso margine et in eo loco, ubi superficies anterior posteriorque committuntur, hic et illic ramos discurrere laterales. Ceterum ne in adultorum quidem oculis circulus iridis internus tam completus est atque distinctus, ut non, quin adsit, interdum dubitare liceat.

Et ex his arcubus et ex iridis arteriolis, antequam in circulum internum colliguntur, multa enascuntur vasa, quae ad mediam membranam pupillarem subtilius paulatim extenuata, rete ibi interstitiis magnis conformant.

Duo ad quatuor trunci maiores recta ex iridis circulo externo (uti iam Wrisbergius [7]) monuit) et ex eo quidem angulo enati, quo arteria ciliaris longa in duos utrinque bipartitur ramos laterales, ante iridis marginem internum membranam pupillarem conscendunt, multifidique ibi utroque dispersi cum minoribus, supra descriptis per anastomosin coëunt, arboris denique instar dividuntur in surculos, qui in rete iam laudatum transeunt.

Vasorum in membrana pupillari arcus, quales Cloquetus [8]) describit et Demoursius [9]), raro observavi et in his quoque membranis centrum non plane, ut ille contendit, vasis destitutum, verum tenerrimis ramificationibus impletum erat, quale exhibet effigies [10]), quam ad speciosissimum exemplar delineavi. Cloquetus [11]) quoque bis haec

---

ciunt, cuius certe ante eum terminum nullum in foetuum oculis vestigium reperire potui."

6) *Meckels Archiv.* t. IV. p. 638.

7) l. l. p. 114.

8) *Meckels Archiv.* l. l.

9) *Dict. des sc. méd.* t. XLVI. p. 167.

10) Fig. II.

11) *Dict. des sc. méd.* l. l.

vasa anastomotica se vidisse fatetur. In foetu humano paene maturo, cum arterias glutine cinnabare colorato implevissem, sensim et satis lente ex ora interna iridis massam provectam vidi per duo vasa sibi opposita, quae in centro in unum quasi confluxerunt; quod certissime pugnat contra Cloqueti sententiam, centrum nimirum vasis carere.

Ex hac descriptione et ex figuris adiectis iudicium ferant docti de ill Sömmeringii [12]) icone, in recentiorum tabulis iterum iterumque recusa, quae, quam falsa sit, iam a priori patet: nam si ita in centro membranae pupillaris vasa maioris essent diametri et in unum confluerent, in centrum ipsum truncus vasorum ex fundo oculi intraret, necesse esset.

Venas membranae pupillaris massa implere, a Cloqueto pro vano incoepto habetur. Mihi vero semper contigit, quoties per venam iugularem internam massam inieci, ut plane eodem modo et aeque nitide, ac per arterias, membranae pupillaris vasa repleta essent. Quo successu edoctus, non dubito, quin et ab hoc et ab illo vasorum ordine totum organi nostri systema vasorum gluten coloratum intrare possit, ita ut difficillimum sit probatu, ubi nam arteriae desinant, venae incipiant. Forsan Cloqueti illi vasorum arcus, a me quoque observati, pro locis habendi, ubi arteriae in venas se convertant; forsan pendet e rebus fortuito illatis, a mortis genere aliisque, utrum massa in ultimos arteriarum ramos, sicut in figura nostra prima, an in venas, uti in Cloqueti casibus et in figura nostra altera penetret. Neque negare possum, me nunquam oculi, cuius arteriae iniectae fuerant, venas quoque implevisse. Semper enim massam coeruleam inter retinam et choroideam effusam, et, si optime res successerat, vasorum vorticosorum initia colorata vidi.

---

12) *Abbildungen des Auges.* tab. VI. f. 4.

§. 3.

Membrana capsulo-pupillaris.

Miratus sum, in omnibus recentium de membrana pupillari et de oculi in foetu fabrica libris ne mentionem quidem fieri membranae, iridi quoque adnexae, foetui propriae, quae ad decursum pupillari singularior, ad functionem obscurior mihi videtur, quarum altera forsan alteri explicandae inservire potest.

Huius membranae, quam capsulo-pupillarem propter insertiones voco, hic est decursus: Oritur una cum membrana pupillari ex iridis superficie anteriori, quam tegit ab ortu usque ad marginem pupillarem; hinc, cum partibus adiacentibus nusquam cohaerens, retrorsum et ab axi visionis extrorsum inclinata, oculi cameram posteriorem percurrit, et ad capsulae superficiem anteriorem adiungitur, ubi zonulae Zinnii marginem internum ponere solemus. Terminus quidem inter utramque non stricte definiri potest, cum vasa, uti iam demonstrabimus, continua ex hac in illam transeant. Statuimus tamen zonulae finem, ubi processuum ciliarium apices lenti incumbunt. Hucusque pigmento nigro plerumque obducta est, cuius in membrana capsulo-pupillari ne vestigium quidem adest.

In oculo foetus, cuius vasa iniecta sunt, sectione circulari dimidiato, ita, ut in parte anteriori lens crystallina intacta maneat, cum corporis vitrei portione adhaerente, per lentem iam vasorum stratum pellucet, quae ex lentis margine enata sensim in camera oculi evanescunt. Tum humorem vitreum' cum zonula Zinnii ab uno latere tollas, retina in choroidea relicta, zonulae cum corpore ciliari cohaesiones cauta manu separans. Quo facto, si lentis marginem retrorsum ducis, membranam intendes a capsulae limbo ortam, cuius vasa ad iridis marginem pupillarem recta provehuntur, eoque superato, ad anterius eiusdem latus proficiscuntur Ita hanc membranam in fig. III. depinximus.

Ut autem eiusdem decursum plane perspicias, hanc, quae iam ante

oculos posita est, membranae partem dirimas aut forfice discindas, quo facto reliquias eius ab anteriore capsulae pariete flocculorum instar pendentes et in aqua fluctuantes observabis. Tum, lente cum humore vitreo plane inversa, ut superficies capsulae anterior appareat, (vide fig. IV.) relicta pars membranae laudatae cum vasis in limbum capsulae, et, hoc superato, ad posteriorem eius superficiem ab ora iridis progredi videtur. Hoc autem observatorem fallit: nam oculo ita praeparato in aquam immerso, si lentem inversam iridi iterum admoves, membranula, quae hucusque directe ex *margine* iridis oriri visa est, nunc ab illo surgit, et supra illum in iridis superficiem anteriorem provehitur ibique inseritur, ubi membranae quoque pupillaris insertionem posuimus. Ita quoque instrumentum subtile quoddam submittere potui, ut persuasum habeam, processus ciliares, qui membrana nostra teguntur, non cohaerere cum illa.

Est autem membrana capsulo-pupillaris plane pellucida, neque, quod attinet ad crassitiem et duritiem, a membranae pupillaris compagine diversa.

Diameter eius a zonulae Zinnii fine usque ad insertionem in iridem paene aequat iridis diametrum a ligamento ciliari usque ad marginem pupillarem, si quidem expansionem huius in foetu constantem dicere licet. In oculo, cuius iris duas lineas lata fuit, membranam capsulo-pupillarem duas et quadrantem lineas latam inveni.

In omnibus, quorum dissectionem feci, foetibus, in ovillis, vaccinis, cervinis, felinis, reperi hanc membranam, simul ac animum in illam adverti. Num in foetu humano adsit, adhuc affirmare nequeo. Quos praeparavi oculos, iam diu in spiritu vini conservati et adeo depravati erant, ut, quae observare mihi visus sum, pro re certa pronunciare non ausim.

Primam notionem membranae capsulo-pupillaris debeo Cl. Prof. Müllero qui, cum ad alia observanda foetus inieceramus, eandem invenit. Frustra diu in antiquorum et recentium de argumento nostro

libris descriptionem eius scrutatus sum. Nullum nisi Wrisbergii [1]) locum huc referre licuit, ubi ex aequali vasorum habitu in membrana pupillari et in posteriore capsulae superficie relationem inter utramque Hunterum coniecisse dicit, quam ipse quoque Wrisbergius confirmat:

> «quod constanter, quoties pupillae membrana tam quoad vasa, quam respectu membranaceae partis in perfectissimo statu conspicitur, pars posterior capsulae crystallini corporis elegantissimis vasculis ex arteria picta observatur.»

Quam sententiam invertere velim, nam membranam pupillarem semper, quo maior vasorum copia in capsula, eo speciosius impletam vidi, quum contra in oculis, membrana pupillari iam destitutis, lentis crystallinae iniectio optime succedat.

Hunteri illud dictum, teste Wrisbergio, ita interpretati sunt docti viri:

> «membranam pupillarem non esse continuationem orae internae iridis, sed pelliculam peculiarem, lenti forsan propriam, orae pupillae tantum annexam.»

Haec his rationibus Wrisbergius refutare studet [2]):

1) si absque omni violentia vitreus humor cum lente eximatur, pupillarem membranam integerrimam manere, exacte pupillam claudere, nullum filamentum, licet microscopio rem intuitus fueris, fluctuare, quod ab aliqua parte abruptum sit.
2) Lentem vasculosissima membrana involvi, quae in parte anteriore a margine coronae ligamentorum ciliarium sine omni vasorum reticulo, sine omni involucro nudam lentem suae capsulae inclusam sistat.
3) Vasa illius lentis involucri sensim fieri minora et teneriora,

1) l. l. p. 115.
2) l. l. p. 116.

quo propius ad nudum segmentum lentis accedant et tandem quasi decolora desinant.

4) Clare et distincte vasorum sanguiniferorum membranam pupillarem perreptantium originem ex vasis ciliaribus et iridis deduci posse.

5) Wrisbergius caput foetus equini nono mense ex utero execti cera replevit. Omnes tunicae oculi nitidissimis vasis expletis conspicuae. Nullus arteriae centralis ramus per humorem vitreum, nulla vasa in lentis crystallinae parte posteriore. Ex margine vero interno iridis, cuius vasa elegantissime repleta erant, multa filamenta fluctuabant abrupta sine cohaesione in membranam quandam.

Quae filamenta, an vasa fuerint, non dicitur, et si quoque iniecta erant, appendici veliformi, equo proprio, quem « *Trauben*» vocant, forsan tribuendae.

His perlectis, nemo dubitabit, quin Wrisbergium membranae capsulo-pupillaris notio plane fugerit, etsi de vasculis, ab anteriore lentis parte ad membranam pupillarem transeuntibus, loquitur his verbis:

«Praeter descriptos fontes, ex quibus membrana pupillaris sua vasa sortitur, in plerisque subiectis a me examinatis ex plano lentis crystallinae anteriore eiusque circulo maximo, coronae ciliari subiecto, tenella quaedam vascula, arteriae centralis propagines, per superficiem posteriorem membranae pupillaris distribuuntur [3].»

Meckelius [4]) Wrisbergii observationem commemorat, et Baerensius [5]), ubi de ramis arteriae centralis ad membranam pupillarem

---

3) l. l. p. 114.

4) *Handbuch d. menschl. Anat.* t. IV. p. 115.

5) De systemate lentis cryst. *in* I. Radius scriptt. ophth. min. t. I. p. 45.

productis disserit, Wrisbergium modo sequi, neque propriis niti disquisitionibus videtur. Tribuit autem propter hunc vasorum nexum membranae pupillari partes quasdam in formando et evolvendo systemate lentis crystallinae.

Proprio marte I. G. Walter 6) ramulos arteriae centralis, qui in ambitu lentis prosiliunt et ad faciem posticam membranae pupillaris pertingunt, descripsit, eorumque delineationem 7) adiecit. Reliquorum, qui de argumento nostro agunt, plurimi membranam capsulo-pupillarem eiusque vasa plane negligunt; alii talia se vidisse negant, in quibus Cloquetus 8), qui perperam Winslowio eorum vindicat inventionem.

His omnibus perlectis, quum nullus dubitarem, quin primus ego ad describendam hanc membranam me accingerem et Cl. Müllero inventionis laus vindicanda esset, incidi in locum Halleri 9) quo illam Hunteri sententiam, a Wrisbergio iam laudatam, et ipse his verbis refert:

> «accedit per experimenta cl. Hunteri membranula tenerrima, suis cum vasis a lentis crystallinae capsula paene ex margine adsurgens et ad oram pupillae adnexa.«

Hunteri locum ipsum 10), quum liber neque in bibliotheca nostra regia, neque Goettingensi, quod ex amico H. Iordan didici, ex-

---

6) Epistola anatom. ad Hunterum; de venis oculi. p. 17.

7) l. l. tab. III. f. 3.

8) *Meckels Archiv* t. IV. p. 638.

9) Elementa physiol. t. V. p. 372.

10) *Medical commentaries* Lond. 1762. Vol. I. p. 63. Reperiuntur in bibliotheca Goettingensi Edinbg. Comment. Londini edita, quibus frustra ille locus quaesitus est. Aeque frustra perscrutatas sum illorum commentariorum versionem germanicam, quam, cl. Nassio mecum communicare placuit, inscriptam: *Medizin. Bemerk. und Untersuchungen v. einer Gesellschaft von Aerzten in London, Altenb.* 1759. 7. tom.

stet, inspiciendi facultas non fuit. Hoc constare videtur, Wrisbergium, ad cuius interpretationem reliquorum sententiae redigendae sunt, perperam intellexisse locum. Effugit praeterea eruditorum aciem Halleri observatio [11]), qua membranam capsulo-pupillarem nobis dictam, in oculo foetus porcini deprehendisse pronuntiat:

> «Membrana pupillaris mucosa ex toto ambitu aciei uveae membranae exit et ad lentem crystallinam venit, ubi finis est adhaesionis corporis ciliaris.«

Membrana capsulo-pupillaris concurrit ad efformandum canalem orbicularem in oculo foetus, triangularem, cuius basis ad axin oculi spectans membrana nostra est, paries anticus uvea, posticus corpus ciliare cum processibus. Utrum in vivis aër insit, an humor aqueus, qualis in camera, an denique parietes invicem incumbant, diiudicare non licet.

§. 4.

Vasa membranae capsulo-pupillaris.

Vasorum membranae capsulo-pupillaris maxima pars oriunda est ex arteria centrali, cuius ramus, qui humorem vitreum penetrat, et quem, ut verbis parcam, *arteriam capsularem* nominabo, in centro superficiei capsulae posterioris aut prope centrum in octo ad novem ramos ampliores dividitur, radiatim disiectos, irregulariter denuo ramificatos, prope capsulae denique limbum in multos surculos pari intervallo iuxta positos (parallelos) sparsos, qui ramis lateralibus inter se non iunguntur, sed linea directa vel flexuosa ad ipsum capsulae marginem tendunt, ubi in omnibus delineationibus finis eorum sistitur, quamquam multi, de quibus infra disserendum erit, vel in lentis superficiem anteriorem, vel in processus ciliares eos abire affirmant.

---

11) De oculis quadrupedum et avium *in* opp. minn. t. III. p. 231.

In omnibus, excepto uno, quotquot ego praeparavi foetuum ovillorum oculis, ultimi illi arteriae capsularis surculi continuo cursu in membranam capsulo-pupillarem transibant, ut, resecto, quantum fieri potuit, cum zonula Zinnii humore vitreo et caute ablato pigmento nigro, si membrana lente crystallina trahenda tendebatur, vix dici posset, ubinam vasa, capsulam relinquentia, in membranam capsulo-pupillarem surgerent.

In ipsa membrana capsulo-pupillari vasorum alia furcatim iridem versus dividuntur, alia, eandem servantia diametrum parallelo cursu iridem petunt.

Marginem iridis membrana capsulo-pupillaris, ut iam descripsimus, superat et in superficiem anteriorem una cum membrana pupillari inseritur. Si iridem paullulum retro invertis, ut haec insertio oculis offeratur, crebro vasa membranae capsulo-pupillaris in pupillarem transire vides, iisque locis vasa, ab externo ad internum iridis orbiculum profecta, amplitudine crescere videntur. Ab eo loco, ubi utraque iridi inseritur membrana et capsulo-pupillaris vasa in pupillarem evehuntur, in maiores iterum ramos colliguntur, qui cum lateris oppositi vasis rete anastomoticum formant, ita ut hic arteria capsularis quasi decursum finire dici possit.

Perpauca membranae nostrae vasa capsulam versus ramulos agere visa sunt, quae pro venis fortasse haberi potuerunt.

An cum iridis quoque vasis hic arteriae centralis ultimi surculi conmunicent, nondum plane perspectum habeo; qualis eorum ratio ad Zonulae Zinnii vasa intercedat, postea videbimus.

Unum adhuc, quod proprium videtur his partibus pellucidis, commemorandum. Nimirum illarum vasa non tam subtilia, uti in aliis partibus, retia capillaria formant; sed anastomoses solummodo, quarum ultimae vel oculo nudo observari possunt. Neque unquam oculi membranas pellucentes ita massa rubra tinctas vidi, uti saepius contigit e. g. in arachnoidea infantis. Iniectionem caute instituens, vidi,

vasis subtilioribus impletis, massam in oculi cameras effundi, et tum abstinendum erat, ne omnia perturbarentur.

§. 5.

Membranae pupillaris ad ceteras relatio.

Qui primi scripserunt de membrana pupillari, nil nisi simplicem membranam, pupillam occludentem viderunt. Ex quo autem partes membranaceas in tractus iungere, serosas propter analogiam in saccos formare coeperunt, de membrana pupillari multa docuerunt, quae magis theoria nituntur, quam indagatione anatomica. Operam navabo, ut horum conaminum, quae maximi momenti et latissime vulgata sunt, brevi exponam, quae contraria sint cuique, proferam, novam denique ex observationibus meis haustam doctrinam explicem.

I. Multi membranam pupillarem iridis continuationem esse, sibi persuaserunt, e quibus Wrisbergius [1]): „est revera continuata, sed extenuata, et limpidior pellucidiorque reddita iris." Heldius [2]) adeo huic sententiae assentitur, ut iridem in foetibus clausam putet, quod maior sit, quam postea, propter maiorem materiae indifferentis, ut vocant, copiam, in vasa et nervos mutandae. Cl. Meckelius [3]) membranam pupillarem et iridem unum idemque esse contendit et cl. Huschke [4]) illam tenuissimam totius choroideae partem nominat.

Huc Wachendorfius [5]) quoque referendus, qui praeter laminam anteriorem ex continuatione iridis, posteriorem a pigmenti nigri coagulatione natam membranae pupillari tribuit.

1) l. l.

2) De membr. pup. Gryph. 1803.

3) In versione anatom. compar. Cuvieri. t. II. p. 406.

4) Commentatio de pectinis in oculo avium potestate anatom. et physiol. p. 9. nota.

5) Halleri opusc. anatom. Gött. 1751. p. 340.

II. Alii membranam humoris aquei in pupillarem transire censuere. Ita Portalius [6]), minus quidem definite:

„*c'est de la membrane hyaloïde, qui tapisse sans interruption les deux chambres, en y comprenant les deux faces de l'iris et le limbe du trou de la pupille, que provient le tissu cellulaire, dont elle* (m. p.) *est formée.*"

In his quoque Baerensium 7) invenio, dicentem:

„habenda est in embryone pro altero tunicae humoris aquei pariete," et cl. Rudolphium 8).

III. Sunt denique, qui utramque coniungant sententiam et duplicem esse membranam nostram affirment. Edwards 9) primam laminam sive posteriorem habet propaginem choroideae, quae iridis laminam anteriorem atque posteriorem, inclusa quadam tela fibrosa, formans, in membranam pupillarem abeat; iridem antrorsum denique obduci putat membrana humoris aquei, quae, et ipsa in membranam pupillarem provecta, huius laminam anteriorem formet. Cloquetus [10]) membranam pupillarem ex duabus construi dicit laminis, arcte invicem incumbentibus, quarum posterior in pupillae limbum abeat, anterior in membranam corneae superficiem internam obducentem.

Ad I. Quomodo autem membrana pupillaris iridis aut alterius eius laminae, excepto involucro seroso, propago haberi possit, non video, cum, quod attinet ad fabricam, ad colorem, ad crassitiem, ad omnia denique signa anatomica, vix duo organa invenies, magis inter se diversa. Accedit, quod iam probavimus, membranam, de qua agitur, ne continuo quidem nexu cum iridis limbo cohaerere, sed ante foramen pupillare ab iride surgere.

---

6) l. l. p. 464.
7) l. l. p. 9. nota.
8) l. l.
9) *Meckels Archiv.* t. I. p. 155.
10) l. l. p. 637.

Ad II. Contra illos, qui humoris aquei membranam in pupillarem continuari dicunt, non ita pugnat anatomica disquisitio, neque vero, quod me quidem offendit, *pro* illis. Plerique ne argumentis quidem sententiam munire studuerunt. Cl. Rudolphius illa observatione, membranam pupillarem nimirum non ex interna iridis ora nasci, optime contra illos utitur, qui eam pro iridis propagine habent; incautius vero in argumentum novae, de qua nunc agimus, sententiae convertit. Cl. I. M. Weber [11]) ad hanc probandam commemorat sectionem oculi equini, ubi vasa velaminis ex iride penduli, quod *Trauben* vocant, decurrerunt in plica membranae humoris aquei, quae corneam interne et utramque iridis superficiem obduxit, ita ut, si foramine pupillari non interrupta esset, membrana pupillaris adfuisset ex duabus laminis membranae humoris aquei composita. Ut autem ex equi uvis argumentum pro re nostra petere possimus, illius formationem magis cognitam habere opportebit. Ceterum membrana Descemetii in foetu nondum demonstrata est, ne dicam de eiusdem lamina, quae iridem obvelare traditur; quid? num quis forsan credet, illius cum membrana pupillari nexum ullum vidisse? Nunquam, iniectione membranae pupillaris et iridis quantumvis perfecta, vasculum ab hac in corneam vel potius in membranam Wrisbergii efferri observavi; attamen vasorum decursus solus forsan in his partibus pellucentibus ad veritatem enucleandam dux esse potest.

Ad III. Quae ex his, quas iam perstrinximus, conflata est tertia coniectura, brevi negotio expediam. Cl. Rudolphius iam duplicem membranae pupillaris laminam praeparando demonstrari, iure negavit; vasorum stratum ad evidentiam simplex cognoscitur; aliud argumentorum genus mihi non superest. Cloquetus [12]) vasorum situm inter duas laminas ita comprobat, quod materiam, ex vasis ruptis in spatium laminis interpositum effusam, in cameram oculi non emanare viderit;

---

11) *v. Gräfe und v. Walthers Journal.* t. XI. p. 372.

12) *Dictionaire des sc. méd.* t. XLVI. p. 166.

quod nunquam mihi accidisse fateor, semper autem ex vasi quodam rupto massa in cameras oculi subito effusa, humorem aqueum colore tinxit.

Vasorum continuitatem dixi ducem nobis esse in definiendo membranarum nexu. Qua duce ita rem nostram expediendam esse puto. Membrana capsulo-pupillaris ex lentis ambitu nata, vasa accipit ex posteriori capsulae superficie, quae, quum continuo ex hac in illam transeant, membranas quoque, quibus insunt, inter se cohaerere demonstrant. Ubi membrana capsulo-pupillaris ad iridem affigitur, in toto insertionis ambitu surgit membrana pupillaris, quam, si in oculo, sectione horizontali discisso, in iridem invertis, vasorum ex membrana capsulo-pupillari in pupillarem transitum continuum observabis, ita ut haec plurima vasa inferne a membrana capsulo-pupillari, alia ampliora superne ab iride accipiat. (Haec iam Walter et Wrisbergius animadverserunt, non scite autem anteriorem membranae pupillaris laminam discernunt a posteriori, illique ab iride, huic ab arteria centrali vasa impertiunt, quum utraque in simplex modo rete transeant, duoque vasorum strata nunquam appareant). Ex his forsan membranam capsulo-pupillarem in pupillarem ipsam continuari, intelligi licebit.

Habemus itaque in camera oculi posteriori saccum quasi cylindricum (serosum?), cuius paries anterior formatur membrana pupillari, posterior membrana quadam lentis superficiem posteriorem obducente, lateralis membrana capsulo-pupillari; saccum, cuius iris quasi constringit partem anteriorem, in cuius fundo lens sita est, capsula propria adhuc inclusa, uti verisimile est.

Sed ne duplicem membranae pupillaris laminam in omne tempus negasse videar, coniecturam subiungere liceat, membranam Wrisbergii a cornea in iridem transire et in laminam anteriorem membranae pupillaris ita continuari posse, ut vasa inter hanc et posteriorem, modo descriptam, contineantur. Argumenta tamen adhuc, ut supra attuli, deficiunt.

Pauca adhuc de lite inter doctos non plane diiudicata, contineatne in foetu oculi camera anterior humorem aqueum, nec ne. De quo,

nisi Eduards [13]) et Ribes [14]) eum deficere contendissent, perspicua membranarum permeabilitate, dubitatio nemini hercle fuisset. Meckelius [15]) contra semper humorem aqueum adesse contendit, quod a Cloqueto [16]) probatur hisce: 1) humor aqueus, illaesa membrana pupillari, per corneae incisiones effluit. 2) In oculo foetus congelato glaciei testula inter corneam et membranam pupillarem invenitur.

§. 6.

Membranae pupillaris historia.

De membrana pupillari et adiectis, quando et qua ratione evolvantur, inde a Wrisbergio cognitio nostra non aucta est. Ille [1]) membranam pupillarem in foetibus humanis non ante tertii mensis finem, in equinis et vaccinis non ante initium secundi, in felinis vix ante diem vigesimum invenit. Concedit tamen, illam forsam adfuisse, sed pro teneritate oculi aciem effugisse. Heldius [2]) usque ad medium quartum mensem in membrana pupillari foetuum humanorum ope microscopii vasa videre non potuit, sed massam solummodo undique aequalem, cellulosam. Cloquetus, quod attinet ad foetum humanum, accedit Wrisbergio.

In hanc disputationis partem diligentius inquirendi opportunitatem defuisse, doleo. Minimi, quos dissecui, foetus ovilli, tres ad quatuor pollices a spina occipitali ad caudae radicem longi, perfecta iam gavisi sunt membrana pupillari, quam facile massa implere et demonstrare potui; aderat quoque in foetu humano, pollicem unum et septem lineas

---

13) *Bulletin de la soc. philomath.* 1814. p. 21. *Meckels Archiv* t. I. p. 155.
14) *Mém. de la soc. d'émul.* t. VIII. p. 658. *Meckels Archiv* t. IV. p. 633.
15) *Archiv.* t. II. p. 136.
16) l. l. p. 637.
1) l. l. p. 108.
2) De membrana pup. Gryph. 1800.

a spina occipitali ad ossis coccygis apicem longo, tela tamen laxiori, molliori, minusque pellucenti.

Quo tempore, qua ratione evanescat membrana pupillaris, quamvis facilius sit observatu, diversissimas tamen apud autores legimus sententias. Si excipis casus, ad pathologiam magis spectantes, ubi a vitio primae conformationis et evolutionis impeditae per aliquot post partum annos illaesa membrana nostra remansit, et, ne visus impediretur, operationem chirurgicam indicavit [3]: autorum de hac re sententiae a septimo gestationis mense ad septimam post partum septimanam fluctuant. Zinnius [4]) et Cloquetus [5]) septimum gestationis mensem, iustum, quo evanescat membrana pupillaris, terminum esse contendunt; Cloquetus semel eam invenit in foetu maturo, sed in centro ruptam. Blumenbachius [6]) delineari curavit membranam pupillarem foetus septimestris, quae in centro iam ruptura stellari interscissa fuit. Wrisbergius [7]) sub octavi mensis finem pupillam aperiri putat, vidit tamen interdum per nonum gestationis mensem vasa aliquot in pupillae margine fluctuantia, quae ipsa in foetu maturo nunquam apparuerunt. In foetu vaccino membranae pupillaris rudimenta in medio nono mense observavit, quorum post partum ne vestigium quidem remanserat. Rudolphius [8]) in foetu humano octo circiter mensium membranae pupillaris reliquias, panniculorum instar in pupilla fluctuantes vidit.

---

3) Collegerunt eiusmodi casus: Chandler, *Abhandlungen über die Krankh. d. Auges. Aus d. Engl. Leipz.* 1762. p. 168. — Schaeffer, de cataracta membran. Marb. 1807. p. 48. — cf. porro: Littre *in mém. de l'acad. d. sc.* 1707. p. 495. — Wrisbergius, l. l. p. 111. — Miscellan. berolin. tom. VI. p. 68. — Sieboldius *in Blumenbachs med. Bibl.* t. III. p. 162.

4) l. l. p. 94.

5) l. l. p. 636.

6) De oculis leucaeth. et iridis motu *in* comment. soc. reg. Göttg. t. VII. p. 50.

7) l. l. p. 108.

8) l. l. p. 178.

Ab altera parte Haller [9]), post partum demum, definitius Heuermannus [10]) et Acrelius [11]) septima post eundem septimana membranam pupillarem deficere affirmant; ad sextam usque Wardropius [12]) eam intactam vidit et Beerius [13]).

Pro media inter utramque sententia stant, qui sub partu aut statim post illum membranam pupillarem dirimi docent; Lawrencius [14]) ipsam, Portalius [15]) eiusdem fragmenta in pupillae ambitu in recens natis invenerunt. Jacobus [16]) singulum vas, membranam percurrens, iniectione in recens natorum oculis implevit, quod et cl. Tiedemanno [17]) contigit et mihi; elegantissimam talis iniectionis delineationem Jacobus descriptioni adiecit. Idem in aliis pueris, statim aut aliquot dies post partum demortuis, membranae ruptae rudimenta ab iride pendula reperit.

Parvi ceterum omnes aestimo observationes, ubi, iniectione non instituta, membranam pupillarem laceratam et laciniarum instar ex iridi pendere invenerunt. Mecum consentient, qui illius praeparationi operam navarunt, parti, tam tenera fabrica, in aperiendo oculo vix esse parcendum. Equidem sola confido iniectione. Nam quum centies iam repetita oculi sectione exercitationem quandam cepissem, in cuniculi oculis membranam nostram ruptam invenisse fateor, ubi, eam integram adfuisse, ex iniectione postea in aliis instituta persuasum habeo.

---

9) Elementa physiol. t. II. p. 372.

10) *Physiologie.* t. IV. p. 469.

11) *Tal om forstrets siuk domar.* (teste Hallero.)

12) *Essays on the morbid anat. of the eye.* vol. II. c. 22.

13) *Lehre v. d. Augenkrankheiten.* t. II. p. 190. Nota.

14) Mead monita medica. p. 89.

15) l. l. p. 460.

16) *On the anatomy of the eye in med.-chir. transactions.* vol. XII. P. 2. p. 515. — tab. X. f. 6.

17) *Zeitschrift für Physiol.* t. II. p. 336.

In animalium eorum, quorum palpebrae per aliquot post partum dies clausae manent, oculis membranam pupillarem post exclusionem ex utero adhuc adesse constat. Wrisbergius [18]) eam vidit in fele duorum dierum, Meckelius [19]) et Carus [20]) in felibus recens natis, Meckelius [21]) quoque in cuniculo tres dies et in canibus decem dies natis, qua re ductus membranam pupillarem in mammalibus, dum palpebrae clausae sint, stare suspicatur. Neque vero hoc in homine accidit, neque in cuniculo, ubi ipse illam quarta adhuc die post oculos apertos integram vidi et vasis instructam.

Membranam capsulo-pupillarem, pupillari adhuc intacta, neque in infante, neque in cuniculis recens natis reperi, excepto uno, quem quarto post oculos apertos die investigavi; ad *posteriorem* autem iridis superficiem loco lineae quadrantem ab interno margine, in huius oculis membranam capsulo-pupillarem insertam animadvertisse mihi visus sum; vasorum continuitatem cum illis membranae pupillaris, quae integra aderat, non deprehendi, quin etiam spatium insertionis circulo et margini iridis interno interpositum vasis vacavit. Utriusque membranae ne vestigium quidem in foetu ovillo, exclusioni proximo, apparuit.

De ratione, qua discedat membrana pupillaris, Cloquetus, quae Blumenbachius[22]) iam annuerat, disertissime exposuit. Ille [23]) membranam pupillarem findi dicit in centro, ubi vasis quoque careat, (quamobrem iniectiones ex membranae ruptae laciniis in oculi cameras non effundantur). Tum membranam cum vasorum arcubus ex foraminis pupillaris centro sensim sensimque marginem versus iridis retrahi, et ibi denique interiorem formare iridis circulum (arteriosum), qui antea non adfuisset. Quo propior maturitati foetus, eo magis iridi

---

18) l. l. p. 110.

19) *Archiv.* t I. p. 430.

20) Ibid. t. II. p. 136.

21) *Zootomie.* p. 293. Nota.

22) l. l.

23) l. l. p. 638.

vasa illa appropinquari; in recens nato iridis margini incumbere, aliquot etiam eum superare et in pupillam provehi, cum in adulto semper in facie anteriori iridis, ab ora interna distincte remota sint. Membrana rupta, serpentino magis, quam antea, cursu vasa longitudinalia iridem permeare. Huic vero observationes meae prorsus repugnant; nunquam enim in adultorum oculis tam pulchre vase per iridem sinuari vidi, quam in foetali illo, cuius membrana pupillaris adhuc superstes erat.

Multa ceterum sunt, quae iustam mihi suspicionem moverunt de Cloqueti spectabili, non nego, sententia, quam omnes iam amplectuntur:

1) Circulum iridis interiorem in foetuum oculis adesse, Haller, Zinnius, Wrisbergius et ipse observavimus, propiorem forsan iridis margini.

2) Membranae pupillaris centrum vasis certissime non caret, ne in cuniculo quidem, quarto die post apertas palpebras.

3) Analogiae et omni notitiae physiologicae repugnat, duo organa ad fabricam et formam tam diversa, qualia sunt iris et membrana pupillaris, in unum coalescere.

4) Persuasum denique mihi est, neque Blumenbachium, neque Cloquetum ita rem contemplatos fuisse, si, membranam pupillarem cum iridis ora interna non continuo cohaerere, perspectum habuissent.

Praeter hos Jacobus [24]) unus, qua ratione membrana pupillaris evanescat, illustrare studuit; Portalii [25]) enim coniecturas silentio praetermittere nefas non duco. Et Jacobus quinto mense membranae pupillaris locum centralem vasis orbatum vidit, qui, exacto sexto mense, ambitu increscat; vasa eodem tempore et angustiora et numero pauciora evadere, restare vero membranam pupillarem ad partum usque illaesam, quamvis tenuiorem teneriorem que, ut pluribus postremo

---

24) l. l. p. 516.

25) l. l. p. 460.

locis rumpatur, aut abeat in substantiam, telae araneae haud dissimilem, cuius fila super pupillam disiiciantur.

Jacobus igitur, mediam membranam pupillarem vasis destitui opinatus, eidem, cui Cloquetus, errori obnoxius fuit. Tertio insuper die, antequam exstinguatur, membranam pupillarem et centrum quidem pulcherrime in cuniculis vasis permeari, palam affero.

Ad errores, quos hucusque commiserint, corrigendos, non ad vera enucleanda facere, quae ego expertus sim, aegre fero. E quinque cuniculis recens natis duos ante oculos apertos, tertium primo, quartum quarto, quintum octavo post palpebras apertas die inquisivi. Priores tres fere nihil, quo auctior fierem cognitione, suppeditarunt; in quarto, cuius iniectio pro voto successerat, partes membranae pupillaris ab oculi axi exteriores, minus vasculosae me offenderunt. Membrana aliquantulum intensa, vasa a quatuor iridis plagis, sibi ex adverso positis, mediam membranam ad anastomosin coëfficiendam recta sic petere conspexi, ut crucis formam referrent. Membranam capsulo-pupillarem huius oculi supra descripsi. In quinti oculis neque membrana pupillaris, neque capsulo-pupillaris superstes fuit. Iridis tamen iniectio completa fuit, excepta parte humili, circulari, introrsum ab interna vasorum zona sita, quae singulo tantum vase laquei instar in pupillam prominente, instructa fuit.

§. 7.

Membranae pupillaris anatomia comparata.

Mammalium foetus omnes membrana pupillari instructi videntur; ex omnibus enim, quorum adhuc oculi indagati sunt, solus equus, teste Himlyo [1]), ea carebat, quod iterata sectione probari oportet. Membranam capsulo-pupillarem in omnibus, quos ad hunc finem considerate perlustravi, mammalium oculis inveni.

---

1) *Himly u. Schmidt*, *Zeitschrift für Ophthalmol.* t. III. fasc. 3. p. 174.

In avibus membranam pupillarem non adesse, Haller[2]) contendit, quocum Blumenbachius[3]), nescio, an propriis edoctus observationibus, conspirat. Kieser[4]) eam in avibus occurrere non posse, inde concludit, quod totius in illis oculi conformatio et evolutio ab ambitu extremo centrum versus (centripetaliter), mammalium contra a centro ad partes externas (centrifugaliter) procedat. Quas rationes, uti parum probabiles, quum in mammalibus quoque iris ab exteriori interiorem versus partem incrementum capiat, Meckelius[5]) scite et probe perstrinxit. Cortesius[6]) quidem in aquilae (ossifragae) oculo membranam laudat tenuissimam, iridi protensam, quam, habita solius situs ratione, pupillarem habere possis, et similem Perraultius[7]) in aquila invenit, uterque autem in adulta, ubi Cortesius eam per corneam, oculo integro, intuitus, nubeculam efficere refert. Equidem in gallina, quae experimentum de cerebelli laesione superaverat, cuius octava post operationem die, vulnere iam sanato, arterias glutine colorato impleveram, similem in utroque oculo observavi membranam, ab externo iridis margine ortam, super iridem ipsam et pupillam extensam, cum iridis autem superficie non cohaerentem, satis firmam, vasis, impletis saltem, non insignem, quam tamen postea nunquam reperire contigit. Wrisbergius[8]) in quorundam mammalium oculis membranam simili de-

---

2) Elem. physiol. t. V. p. 373. — *De la formation du poulet.* p. 170.

3) l. l. p. 51.

4) *Ueber d. Metamorph. d. Auges d. bebrüteten Hühnchens im Ei.* In *Oken und Kiesers Beiträge zur vergleichenden Zoologie. 3tes Heft.* 1807. p. 89. ff.

5) In versione anatomiae comparatae *Cuvieri.* t. II. p. 408. Nota.

6) Aldrovandi, de avibus. Bonon. 1599. t. I. p. 226. „Sed in oculo dignum observatione est, quod uvea, quae homini in pupilla perforatur, tenuissimam quandam membranam pupillae praetensam habeat."

7) *Mémoires de l'acad. roy. des sc.* t. I. p. 299. *„Le trou de l'uvée était fermée par une membrane mince, dure et transparente."*

8) l. l. p. 112.

cursu, vasis autem instructam, interdum se offendisse refert. Membranam pupillarem superstitem fuisse crederem, si non super iridem ad corneam usque continuata fuisset.

In embryonibus avium pupillarem membranam adesse, mihi certe persuadere non potui. Saepissime in embryonum in spiritu vini conservatorum oculis, quorum corneam cum adhaerente iride, resecta tunicarum maxima parte cum corpore vitreo et crystallino, tabulae nigrae impositam microscopio subieci, orbiculum vidi minus pellucentem, albescentem, margine non satis circumscriptum, citra iridem in foramen pupillare prominere; iridem suspensa manu et caute auferre licuit, intacto illo orbiculo, quem tum animadverti internam esse partem membranae orbicularis, quae a cornea, ubi cum scelerotica iungitur, profecta, iridis faciem anteriorem obtegeret. Quae tamen pellicula cum mammalium membrana pupillari conferri possit, an antea pupillam clauserit, an iridis solummodo stragulum fuerit, discernere non ausim.

Haec de avium membrana pupillari. In vertebratis inferioribus nullam de ea observationem habemus.

CAP. ALTERUM.

DE VASIS ZONULAE ZINNII.

Nulla fortasse oculi particula tot dissensiones movit, quot zonula Zinnii, quam alii membranae hyaloideae, alii retinae propaginem habuerunt, plurimi vero cum Rudolphio [1]) peculiare esse organon contenderunt. Has sententias, et quae ad suam quisque probandam autores protulerunt, quum res tritae sint et optime iam collatae a Baerensio [2]) et a M. J. Webero [3]), hic praetermittere licebit, commemorata modo Leibleinii [4]) nova sane coniectura, qui ex membrana Jacobi zonulam prodire censet. Equidem, praemissis, quae huc pertinent ex zonulae historia, communicanda mihi proposui observata quaedam de illius vasculis, et, quae inde sequantur ad expediendam quaestionem illam de zonulae ad ceteras membranas ratione, brevibus exponenda.

Hovius [5]) vasculorum neurolymphaticorum alia a ligamento ciliari humorem crystallinum petere dicit, alia vitreo humori implantari, aliorum denique effigies [6]) adiecit, quae, miranda sane forma, serpen-

---

1) *Anatom. physiolog. Abhandlungen.* p. 18.

2) I. Radii script. ophth. min. t. I. p. 11.

3) *Ueber das Strahlenblättchen im menschlichen Auge. Bonn* 1827.

4) De systemate lentis cryst. *in* I. Radii script. ophth. min. t. I. p. 88.

5) Tractatus de circulari humorum motu in oculis p. 45.

6) Ibid. tab. IV. f. 3—7.

tinulorum instar per totam hyaloideam ad lentis capsulam disperguntur, et iam a Zinnio [7]) merito pro fictis habentur. — Albini ex balaena praeparatum, cuius mentionem faciunt Lobé [8]), Haller [9]) et Zinnius, ubi vasa ex ligamentis ciliaribus in hyaloideam transiise dicuntur, an huc revocandum sit, suspicari modo licet. — Walter [10]), qui arteriam capsularem non in ipsa capsula, sed in hyaloidea divaricari contendit, ex ambitu foveae patellaris, quae lentem excipit, ramulos arteriae capsularis partim ad posteriorem capsulae superficiem reflecti, partim ad zonulam ciliarem progredi et ex hac in anteriorem capsulae superficiem procedere affirmat. Idem venas quoque zonulae describit [11]), in choroideae venas transeuntes; Bärensius [12]) autem, perspectis Walteri ipsius et Prochascae praeparatis, ramos ex arteriis ciliaribus in capsulam aut zonulam negat. «Processuum istorum» addit «extrema capsulae non adhaerent, et quam magis ad posterius cum zonula Zinnii ineunt coniunctionem, eo magis mediante mera tela cellulosa effecta esse videtur.» — Zinnius [13]) ex circulo vasculoso retinae, ubi eius margo humori vitreo incumbit, vasa inter processus ciliares lentem versus pergere contendit, quae tamen ad lentem usque persequi non licuit. Tales quoque ramulos, ex arteria centrali retinae in zonulam progredientes C. Merkius [14]) se animadvertisse refert in oculo a cl. Doellingero praeparato. — Secundum Werneckium [15]) ultimi

---

7) Descriptio anatom. oculi humani. Göttg. 1755. p. 126.

8) Halleri disput. anat. select. t. VII. P. 2. p. 101.

9) Comm. boerh. t. IV. §. 73. not. a.

10) Epist. anatom. ad Hunterum de venis oculi. p. 15.

11) l. l. p. 29.

12) l. l. p. 17.

13) Observationes quaedam botanicae et anatomicae de vasis subtilioribus oculi. Göttg. 1753. p. 26.

14) *V. d. thier. Bewegung.* (?)

15) *Aphorist. Betrachtung einiger ophthalmolog. Gegenstände in med.-chir. Zeitung* 1823. t. I. p. 113.

arteriae capsularis ramuli in posteriori capsulae pariete partim in corpus ciliare eiusque processus, partim in capsulae parietem anteriorem pergunt.

Leibleinius[16]) vasa esse putat retiformem quandam striarum obscurarum telam, qua apud oves zonulam Zinnii permeari, quam parvam iam amplificationem ostendere dicit; et «apud equos» inquit, «in quovis radio eminente et a latere adspecto striae nonnullae obscurae, quae antrorsum subtilissime ramificantur, conspici possunt.»

Vasa novi certe generis Ribesius[17]) zonulae tribuit; hanc enim, quam hyaloideae propaginem essse censet, ad capsulae marginem in duas refert diffindi laminas, quarum interna canales ad lentem forsan ducat, «*le feuillet externe,*» ut suis pergam verbis, «*vu en dehors, fait partie des procès ciliaires du corps vitré* (ita enim zonulam nominat[18])) *et est uni au corps ciliaire de la choroïde; examiné du côté interne ou en dedans, il est legèrement celluleux et répond au feuillet interne* (i. e. arcte laminae internae incumbit). *Le bord postérieur de cette lame se continue avec la membrane hyalloïde, qui lui donne naissance et le bord antérieur s'implante sur la circonférence du cristallin.*» — Anterioris huius laminae, nam de hac modo sermo erit, tela ex duabus partibus conflata: 1) ex canalibus, qui maioribus spatiis interpositis a corpore vitreo ad capsulae ambitum decurrunt; «*ils ont environ deux lignes et demie de longueur, ils sont assez gros, denses, cylindroïdes, peu extensibles, noirâtres, legèrement villeux.* 2) Ex parte membranacea, quae binis interposita est canalibus, eosque separat. His spatiis membranaceis respondent processus ciliares choroideae, qui in illis, quasi in sulcis, firme incumbunt (*sont implantés*), dum canales ipsi in spatia, a binis processibus ciliaribus relicta, excipiuntur. — Canales istos in oculo hydropico ad capsulae ambitum in cameram posteriorem aperiri

---

16) l. l. p. 87.

17) *Sur les procès ciliaires etc.* in mém. de la soc. d' émul. 1817. p. 631. — Epitomatim in *Meckels Archiv.* t. IV. p. 622.

18) *Mém. de la soc. d'emul.* 1817. p. 636.

et mercurium, quem in illos a parte posteriore iniecerat, ex his aperturis in oculi cameram prolabi observavit. In sanis quidem oculis neque haec, neque aëris, olei terebinthinae, ichthyocollae, neque atramenti successit iniectio, in illis autem canales istos adesse et in oculi cameram aperiri, hoc simplici sane experimento autor confirmare studet: cornea nempe cum iride remota, oculo a nervo optico suspenso, corpus vitreum sensim sensimque rarius fieri, eiusque humorem guttatim ad lentis ambitum destillare observavit, ad quod explicandum phaenomenon canalibus ex corpore vitreo in oculi cameram ducentibus opus esse, non credo.

Physiologicam dissertationis Ribesii partem, quum huc non pertineat, neque melioribus, quam anatomica, argumentis defensa sit, silentio praetermittam, hoc solummodo addito, canales illos zonulae pro vasis Ribesio haberi, humorem aqueum ex cameris absorbentibus, quem per corpus vitreum et lentem secerni, vel potius transsudari opinatur. Ipse igitur in corpore vivo hanc per lentem humoris vitrei transsudationem accipit, quam in oculo mortuo, cornea liberato, negat.

Iam ad ea, quae meae me observationes edocuerunt, transibo. In nonnullorum foetuum ovillorum oculis, quorum vasa glutine impleveram, quorumque partes membranaceae omnes nitide iniectae erant, vasorum seriem videbam a corpore ciliari in zonulam transire. Omnium nempe oculi tunicarum parte dimidia posteriori ablata, humore vitreo cum lente eo modo, quem supra [19]) descripsi, retrahendo, membranam intendebam corpus ciliare inter et lentem cum vasculis, linea recta paene decurrentibus, quae extrorsum in corporis ciliaris pigmento evanescebant, introrsum, capsulam versus furcatim divisa, anastomoses inibant cum vasis a posteriori capsulae superficie venientibus, forsan, quod minus distincte videbam, cum membranae quoque capsulo-pupillaris vasis.

---

19) p. 6.

Ad vasorum zonulae decursum clarissime perspiciendum, ab uno latere zonulae cum corpore ciliari nexum solvas et, membrana capsulo-pupillari tota discissa, lentem cum corpore vitreo invertas, ita ut tunicarum oculi segmentum anterius ab interno, simulque lentis superficiem anteriorem contemplari possis, quemadmodum factum est in fig. nostra V. In eo latere, ubi zonulam a corpore ciliari dissolvisti, in hac, pigmento penicilli ope abloto, vasorum truncos capsulam petentes vides, quorum origines avulsae sunt; ubi autem zonulae cum corpore ciliari nexum intactum reliquisti, vasorum seriem, ad limbum paene capsulae et concentrico cum illo ordine, ab anteriori eius superficie proficisci et corpus ciliare petere animadvertis, ubi se inserunt ponè originem processuum ciliarium ex corpore ciliari, qui igitur liberi et zonulae nullo interiecto vasi coniuncti, capsulae incumbunt.

Observatorum, quos antea laudavi, sunt alii, qui vasorum corporis ciliaris in zonulam Zinnii transitum demonstraverint, scilicet Walter et fortasse Albinus; arteriae capsularis cum zonulae vasis anastomoses descripsit Walter; totam denique vasorum viam indicavit Werneckius, qui in eo autem errat, quod arteriam capsularem cum corpore ciliari cohaerere asserit, zonulae ne mentionem quidem faciens. — Quae de vasis ex retina lentem versus, in zonula igitur aut in hyaloideae parte anteriore decurrentibus Zinnius et Merkius adtulerunt, quum praeter illos nemo talia observarit, neque in operibus postea editis Zinnius huius mentionem faciat inventionis, errori cuidam originem debere censeo. — Striae retiformes, quas Leibleinius vasà esse putat, sub microscopio vasorum speciem non prae se ferunt, et potius zonulae telae cellulosae tribuenda mihi videntur. — Neque Ribesium rem tetigisse puto, nam in nulla corporis parte vasa ista novimus resorbentia, ostiis apertis, nedum secretioni fluidorum adeo simplicium destinata. Praeterea nemini, ne ipsi quidem Ribesio hanc zonulae structuram in corpore sano contigit ostendere.

Zonulam vasis gaudere, in foetu saltem sanguiniferis, microscopica quoque postea observatione confirmavi. Subieci microscopio lentem cry-

stallinam cum corpore vitreo et zonula ex oculo foetus porcini, quem propter teneritatem absque successu massa implere conatus eram. Hic in zonula, antea iam magis, quam ceterae partes, albescere visa, observavi vasa, sanguine contento raris locis insignia, pro partium exiguitate satis ampla, cursu maxime serpentino, plane interdum externum versus zonulae marginem reversa, ab hoc ad capsulam tendere, aequo fere binis spatio interposito; rarius furcatim se diviserunt, et eandem, quousque vidi, servarunt diametrum. (vid. fig. VI.). Ad capsulae marginem hic et illic bina invicem iungi et arcum efformare vidi, plurima autem sub capsula evanuerunt, ubi ea oculis prosequi non amplius potui; visa tamen sunt, cum capsulae ramis ex arteria centrali cohaerere. — Ad zonulae marginem externum vasorum plurima a truncis avulsa erant, quatuor autem ad quinque ex vase orta sunt, quod in ipso margine decurrit [20]) et serpentine quidem flexum, quum ii eiusdem loci, e quibus vasa capsulam petentia oriuntur, vasorum horum contractione capsulae admoventur, tendendo autem in rectam lineam mutabile. Nonne forsan marginem dentatum externum in adultorum oculis, qui et ipse trahendo in rectum mutari potest, huic vasi sinuoso zonula debet? — Quibus tamen ut contendere velim, in adultorum quoque oculis haec vasa adesse, tantum absum, ut potius, quas adhuc adultorum zonulas, iniectas visas, accuratius examinavi, massa in plicas modo effusa coloratas invenisse fatear.

Pauca de zonulae ad ceteras membranas ratione et de sanguinis in ipsis circulatione videntur adiicienda. Vasa, quae iam descripsi, quum et per arterias et per venas impleantur, difficile erit exsculptu, sanguinem aut decolorem fortasse eius partem in adultorum oculis quaenam advehant, quaenam reducant, et multum relinquitur coniecturae. Fortasse zonulae vascula, sanguinem per arteriam capsularem capsulae advectum in corporis ciliaris et choroideae venas immittunt; consonat

---

20) Fig. VI. f.

cum hac 'coniectura, quod Werneckius [21]) observavit, ex arteria capsulari impleta massam in vasa vorticosa transire. Fortasse eadem zonulae vasa sanguinem venosum e membrana capsulo-pupillari et per hanc ex ipsa pupillari accipiunt. Sed haec mittamus. Observata nostra, si novae formandae theoriae non inserviunt, non leve tamen contra nonnullas veterum erunt argumentum. Refutant enim:

1. Retinam continuari zonulam inter et corpus ciliare, cui sententiae Schneider [22]) nuperrime patronus exstitit; haec enim retinae pars ciliaris, si revera adesset, zonulae vasis pertunderetur.

Facere hoc loco non possum, quin ex anatomia comparata argumentum arcessam, quo retinae pulpam quidem super zonulam non effundi comprobem. Quemadmodum in strygis bubonis oculis choroidea et iris continuitate non tenentur, sed interstitio exili disiunguntur [23]): sic in gallinae oculo retinam certis finibus, margine non dentato, ante zonulam terminari animadverti, ut spatium lineae fere dimidiae inter utramque intermedium esset, pelluciditate conspicuum. Quod spatium pellucidum ex anseris oculo cl. Treviranus delineavit [24]) et canalem esse duxit, vasculosa retinae lamina et hyaloidea conformatum, quem mihi tamen spiritu inflando cognoscere non contigit.

2. Zonulam porro retinae et vasculosae quidem eiusdem laminae propaginem esse refutant; huius enim vasa, uti cum Hallero [25]) et Zin-

---

21) l. l. p. 115.

22) *Das Ende der Nervenhaut im menschl. Auge.* Monachii 1827. Schneider satis copiose contulit, quas de retinae fine autores tulerunt sententias; omisit autem ex illis, qui retinam ad zonulae marginem terminari contendunt, duos graves in oculi anatomia autores, Weberum et Iacobum (*med.-chir. transactions*, t. XII. P. 2. p. 493.)

23) *Döllinger* in *Meckels Archiv* t. VI. p. 191.

24) *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge.* 1*tes Heft.* p. 75. tab. I. f. 9. cc.

25) De oculis quadrupedum. *in* opp. min. t. III. p. 231.

nio [26]) omnes viderunt, circulo terminantur, ubi zonula incipit, haec autem vasa, cum illis retinae non cohaerentia, a choroidea sortitur.

3. Zonulam hyaloideae aut altera eiusdem lamina formari. Nam, etsi analogiam non offendat, hyaloideam ubi in zonulam mutetur, a choroidea vasorum incremento augeri, accedit tamen ad varia inter zonulam et hyaloideam discrimina hoc quoque, zonulam vasis instructam esse, quibus, quod sciamus, hyaloidea caret.

4. Zonulam ex tunica Iacobi nasci, nam hanc quoque omnes vasis destitutam esse contendunt.

---

26) Descr. anat. oculi hum. p. 223.

CAP. TERTIUM.

DE VASIS CAPSULAE LENTIS CRYSTALLINAE IN FOETU.

Capsulae lentis superficies posterior in foetu vasa accipit partim per arteriam, ex centrali retinae ortam, quam *capsularem* ideo vocavimus, partim per zonulam Zinnii, de quorum nexu et necessitudine, ubi de hoc organo disseruimus, iam sententiam nostram patefecimus. Omitto uberiorem vasorum descriptionem, quum, quomodo se habeant, iam inter omnes constet, neque figurae exactissimae desint [1]). Hic pauca dicere in animo est de vasis superficiei anterioris, quorum repletio tam raro succedit, ut, num revera adsint, multi dubitent, et, qui contendunt, rei probabilitate magis, quam observationibus nitantur.

Eustachius, (teste Hallero) credit, surculos ex retina inter processus ciliares et corpus vitreum ad anteriora lentis venire [2]).

---

1) Albin. adnotat. acad. t. I. Zinnii descriptio anat. oculi h. t. VII. f. 3. *Werneck med.-chir. Ztg.* 1823. t. I. *Soemmerring Abbildungen d. menschl. Auges.* tab. VI. f. 5. Optimam inveni in Bock, *Darstellung des Gehirns*, *des Rückenmarks und der Sinneswerkzeuge etc.* tab. VI. f. 14.

Nostris adhuc diebus, num revera capsulae paries posterior exstet, iterum dubitare coeperunt (*v. Ammon Zeitsch. für Ophthalmologie* t. I. p. 115.): rarissime enim capsula ab humore vitreo integra separari potest. Accidit tamen, uti Iacobus (*med.-chir. transactions.* vol. XII. P. 2. p. 496.) et *Zinnius* (l. l. p. 136.) affirmant; et ipse in oculo vitulino, quum humorem vitreum removerem, lentem integra capsula inclusam zonulae ope corpori ciliari adnexam reliqui; capsulae paries posterior laevis et ab anteriore nonnisi crassitudine diversa, respondebat corporis vitrei impressioni et ipsi laevi, hyaloidea obductae.

2) T. XL. f. 9.

Petitus [3]) vascula e corpore ciliari profecta et per anteriorem lentis capsulae faciem nullo ordine dispersa describit in foetu humano, in felibus et piscibus.

Ambrosius Bertrandius [4]) describit vasa ex interna parte uveae in capsulam eiusque superficiem anteriorem. Walter [5]) refert vasorum adducentium singulos ramulos partim a zonula Zinnii, partim, nullis intermediis, a maioribus ramificationibus in posteriori capsulae superficie, superato limbo lentis, ad anteriorem capsulae superficiem procedere, vasorum reducentium autem nullos adhuc surculos in anteriori capsulae superficie observatos esse.

Werneckius [6]), ubi effigiem capsulae e foetu vaccino explicat, surculos ex arteria capsulari natos partim in corpus ciliare eiusque processus, partim in capsulae parietem anteriorem transeuntes apparere iactatur. In effigie ipsa autem ne lineola quidem capsulae limbum superat: ut in pictura severior videatur, quam in verbis.

En omnia, quae de vasis in pariete capsulae anteriori distributis inveni. Petitus, quidnam viderit, nescio, nisi forsan ramos ex vasis zonulae Zinnii supra descriptis ad capsulae faciem anteriorem tendentia, quae, etsi nunquam mihi occurerint, tamen non negaverim. De Bertrandii observatione iudicare non audeo, quum neque ipsius neque Halleri librum in promtu habeam, et locum laudatum ex Zinnio hauserim. Si apud illum de foetus oculo sermo est, non dubitandum, quin membranam, capsulo-pupillarem nobis dictam, intelligat, neque vero ex hac unquam vasculum in capsulae parietem anteriorem procedere vidi. Unicus contra oculus (nam semel modo in foetu ovillo paene maturo, quatuordecim a spina occipitis ad caudae radicem pollices longo mihi evenit), ubi capsulae parietem anteriorem vasis instru-

---

3) *Mémoires de l'acad.* 1730. p. 445.

4) Halleri descr. artt. oculi. p. 43. 48.

5) Epist. anat. ad Hunterum de venis oculi. p. 15.

6) *Med. chir. Zeitung.* 1823. t. I. p. 114.

ctum reperi, membrana pupillari cum capsulo-pupillari iam destitutus fuit, neque zonulae vasa fuerunt impleta. Anterioris igitur capsulae parietis vasa e solis propaginibus vasorum posterioris orta sunt. Rari quidem surculi et ex uno modo latere ad capsulae centrum usque apparuerunt, angulosi, parum ramosi, quos neque agitando in aqua, neque ope volsellae a capsulae superficie tollere potui. Vidit illos mecum, observationemque confirmavit Prof. Müller, vir clarissimus.

Serius, quod multum doleo, quam perfecte et accurate vasa in foetibus praesertim suillis ope microscopii observari liceat, comperi, et, ut opportunitas offeratur satius observandi et exponendi, quod hic modo indicavi, ex animo opto.

Neque desunt rationes, quibus, cur tam raro capsulae iniectio ex sententia procedat, explicare possim: patet enim materiae iniectae via per arteriarum truncos ad membranam capsulo-pupillarem et pupillarem ipsam; haec autem maceratione quadam in humore aqueo emollita facillime rumpitur, evenitque, ut massa colorata in cameram oculi potius effundatur, quam in capsulae anterioris vasa, ramos nimirum truncorum illorum, dirigatur.

Num ex illis capsulae vasis lens crystallina quoque ramos accipiat, quod Zinnius 7) certum ratumque habuit, recentiorum disquisitionibus iterum in dubium vocatur et adhuc sub iudice est. Quae hucusque de hac materia ab utraque parte observata sunt, optime collata invenies in Bärensii iam saepius laudata dissertatione 8). Rationibus physiologicis recentiorum sententiam cl. E. H. Weber 9) munivit; ad quae, ut pro mea quoque parte suffragium feram, addendum videtur, me nunquam in multis, quos nitidissime ceterum impleveram, foetuum oculis, ne ramulum quidem ex arteria capsulari vel aliunde in lentem procedere vidisse, neque microscopicam parietis capsulae posterioris disquisitionem talem inter illum et lentem indicasse nexum vasculosum.

---

7) l. l. p. 140. 8) p. 47. 9) *Hildebrandts Anatomie.* p. 220.

CAP. QUARTUM.

DE VASIS CORPORIS VITREI.

E triplici fonte anatomi vasa corpori vitreo vindicarunt:

1) Ex ligamentis (processibus?) ciliaribus, ubi anteriori humoris vitrei parti incumbunt. Talia Albinus demonstravit in balaenae oculo. Huc quoque Zinnii [1]) puto referendam esse observationem: «in oculis» inquit «bubulis et vitulinis frequenter mihi contigit, utin oculi recentis lentis convexitate posteriori arteriam adhuc sanguine plenam conspicerem, quinque aut sex ramulis in ipsa capsula terminatam, quorum trunculus non in medio, sed propius ad latus abruptus fuerat, ut vel inde colligere me posse crederem, illam arteriolam a choroideae facie interna advenisse. Et in puero, cera iniecto, arteriola fere prope marginem in capsulam se immergebat.» Sed arteria capsularis ipsa non in centro, sed propius ad latus capsulae inseritur, et Zinnius forsan ne ipsum quidem truncum, sed ramum modo abruptum animadvertit.

2) Ex retinae vasis et, uti videtur, ex tota eius facie interna orta describunt Haller [2]) in ove et bove, Ambrosius Bertrandius [3]), Morgagnius [4]) et Eustachius [5]). Moeller [6]), talia adesse vasa, ex

1) Observ. quaedam botan. et anatom. p. 25.

2) Elem. physiol. t. V. p. 392.

3) Halleri descriptio artt. oculi. p. 49.

4) Epist. XVII. n. 28.

5) Tab. XLI. f. 5.

6) De tunica retina *in* Halleri disp. anat. select. t. VII. P. 2. p. 201.

corporis vitrei cum retina nexu demonstrat, quem autem praeter illum nemo vidit. In Schroederi van der Kolk museo anatomico a cl. Müllero accepi corporis vitrei praeparatum conservari, loco circumscripto rubre tinctum, in quem vasa ex retina, iam ablata, transiisse possessor affirmet. Ipse, quum talem iniectionem mihi successisse ratus sim, massam solummodo effusam adesse comperi indagatione microscopica, cui Schroederi quoque praeparatum subiiciendum erit.

3) Ex arteria capsulari ramos in humorem vitreum emitti, contendunt Zinnius 7), qui ex canibus recens natis his ea describit: «observavi ex arteriola sanguine plena, quae ex arteria centrali retinae nata per humorem vitreum recta ad lentem fertur, in itinere plurimos emitti surculos rubellos, tenuissimos, in cellulas humoris vitrei distributos, et alios ramulos ex illo trunculo ortos per superficiem externam humoris vitrei repentes," et Walter 8).

Trium horum vasorum ordinum nullus non a multis oppugnatus est. Albini observatio in balaena a nemine, quod sciam, repetita, in ceteris mammalibus a Zinnio aliisque negata est; de qua, quid ego sentiam, iam exposui 9). — De vasis ex retinae superficie, excepta arteria capsulari, iam nemo est, qui cogitet, neque autoribus huius rei opus est, quum sibi quisque, cauta manu retinam ab humore vitreo separans, ne fibrilla quidem utrumque iungi, persuadere possit. — Ramulos ex arteria capsulari ortos negant Albinus 10), Moeller 11), Werneckius 12), Huschke 13), neque Soemmerringius, qui eos adesse contendit, icone sua, quum desiderentur ista vascula, hanc sen-

7) Descr. anat. oculi hum. p. 126.

8) Epistola ad Hunterum de venis oculi. p. 12.

9) p. 26.

10) Adnotat. acad. L. I. c. 7.

11) l. modo l.

12) *Med.-chirurg. Zeitung.* 1823. t. I. p. 114.

13) Commentatio de pectinis in oculo avium potestate anatom. et physiol. p. 8.

tentiam stabilivit. Mihi quoque, ut per iniectionem ramos ex arteria capsulari in humorem vitreum procedentes demonstrarem, nunquam contigit; vidi autem vasa in humore vitreo foetus porcini, cuius zonulam iam descripsi, ad capsulam certe non pertinentia, quae quum ab illis a Zinnio descriptis, diversa mihi visa sint, uberius exponam.

Totius oculi parte fere dimidia posteriori resecta, volsellae ope scleroticae partem, quae remanserat, cum cornea, iridem et corpus ciliare cum processibus, choroideae et retinae reliquiis abstuli; tum, inciso capsulae pariete anteriore, lentem removi, ut capsulae paries posterior appareret. Oculum, hoc modo praeparatum ad inquirendum in capsulae cum zonulae vasorum nexum, microscopio supposui. Vidi arteriam capsularem eiusque in capsula ramificationem, vidi zonulam, sed quum vitro obiectum appropinquarem, ut, quae superius posita essent, minus distincte iam perciperentur, aliud apparuit vas ex fundo in eodem cum arteria capsulari plano, ad illius latus natum, ibique abscissum, eadem fere ac illa diametro, antrorsum oblique tendens, ab arteria capsulari sensim secedens. Hoc vasculum, an ramus fuerit arteriae capsularis, an aeque ac illa ex centrali retinae ortum, decidere non audeo; tamen, si utrumque linea recta retrorsum prolongatum finxi, ad superficiem fere humoris vitrei alterutrum alterum tangere visum est. — Antrorsum, prius quam arteria capsularis, in multos ramos ampliores divaricatum est, quos iterum ramificatos ad exteriorem usque zonulae marginem persequi potui, ubi oculo se subduxerunt, ac si in zonulae marginem insererentur. Quamobrem, num revera humori vitreo hoc vas tribuendum sit, pro re certa affirmare non audeo; ad zonulam forsan pertinet, eandemque ad illam rationem habet, quam ad capsulam arteria capsularis. Reapse nullum in ipso corpore vitreo ramulum terminari vidi; nullum interea huic observationi proferendae locum habui aptiorem.

CAP. QUINTUM.

DE CONIUNCTIVAE LAMINA CORNEAM OBDUCENTE.

Coniunctivam in corneae ambitu non subsistere, sed super eam produci, iam a Ruffo Ephesio [1], a Fabricio ab Aquapendente [2] et a Plempio [3] divinatum, a Zinnio [4] quasi res citra omnem dubitationem ponitur. Sunt tamen nostris adhuc temporibus, qui hoc minus sibi persuadeant; quo iure, iam videamus ex argumentis, ad hunc usque diem allatis, brevi recensendis.

I. Multi sunt, qui hanc tunicam coniunctivae continuam scalpello demonstrasse affirment, imprimis: Winslowius [5], Haller [6], Morgagnius [7], Lobé [8] (in balaenae oculo), Mauchartius [9], Zinnius [10], Clemensius [11], Wardropius [12].

---

1) De appellatione partium c. h. L. I. c. 5. in collectione Henr. Stephani. p. 102.

2) De oculo. P. I. c. 2. „Corneae epidermis reliquis tunicis longe tenuior obducitur."

3) Ophthalmographiae c. X. „Tenuissima corneae cuticula reliquis subiectis corticibus est imposita."

4) l. l. p. 25.

5) *Traité de la tête.* §. 274.

6) Elementa physiol. t. V. p. 359.

7) Epist. anat. §. 28.

8) Diss. med. de oculo hum. *in* Halleri disp. anat. select. t. VII. P. 2. p. 67.

9) Georgii, praes. M., corneae oculi tunicae examen. *in* Halleri disp. t. IV. p. 111.

10) l. l.

11) Monogr. tun. corneae et hum. aquei. *in* Radii script. ophth. min. t. I. p. 104.

12) *Ueber d. pathol. Anat. d. Auges.* epitomatim *in* Rust's *Magazin.* t. III. p. 283.

II. Alii macerationis ope coniunctivam cornea obduci demonstrarunt, ita Haller, Clemensius et Demoursius [13]).

III. Zinnius [14]) pelliculam, quae post mortem corneae obducta omnem illius splendorem obscuret, nil nisi continuationem epidermidis ipsiusque coniunctivae esse contendit, quum arctius ubique corneae sit annexa, quam ut concreto humori per corneam transsudato originem debere possit.

IV. Ex anatomia comparata primus Fabricius [15]) argumentum petiit, ex serpentium historia, quos nimirum, uti Aristoteles [16]) iam adnotavit, cum corporis epidermide corneae quoque laminam quotannis deiicere refert. Inde ab illo paene omnes hoc argumento usi sunt.

V. Multa ex pathologia oculi corneae laminam ex coniunctiva natam probare videntur. Albinus [17]) eam ob ortam a pulvere vitrioli insperso inflammationem et suppurationem obfuscari vidit, licet microscopiis adhibitis bona subtus cornea videri posset. Boerhave [18]) tumorem ex coniunctiva ortum supra corneam diffundi vidit, similia afferunt Wardropius [19]) et Lerche [20]); multi in illa phlyctaenulas observarunt, aliaque huc spectantia, teste Radio, invenies apud Guthrieum [21]).

Ad pathologiam referendum denique illud, quod summi momenti est, in inflammato oculo vasa in cornea apparere, coniunctivae bulbi vasis continua, uti Wardropius [22]) et Demoursius [23]) affirmant

---

13) *Dict. des sc. méd.* t. XXXVII. p. 142.

14) l. l. 15) l. l.

16) Historia animalium. L. VIII. c. 17. 17) Lobé, l. l.

18) Praelect. t. IV. p. 198.

19) Rusts *Magazin.* t. III. p. 300. 302.

20) *Vermischte Abhandlungen a. d. Gebiete der Heilkunde. 2te Sammlung. Petersburg.* 1823. p. 199.

21) *Operative surgery of the eye.* p. 82.

22) Rusts *Magazin.* t. III. p. 284. 23) *Dict. des sc. méd.* t. XXXVII. p. 142.

et qualia in praestantissimo museo Schröderi cum vasis tunicae Descemetii ex oculo inflammato iniecta conservari, cl. Prof. Müller mecum communicavit.

Ad I. Experimenta, quae institui et iterum iterumque repetii in hominum, brutorum et avium, in adultorum et foetuum oculis, an scalpello forsan coniunctivae laminam, corneam obducentem, demonstrare possem, magnam mihi moverunt suspicionem de clarissimorum, quos nominavi, virorum observationibus, neque, ne iniuriam illis inferam, vereor, si illos corneae tantummodo lamellam separasse opinor. Ita rem se habere, equidem mihi inde persuasi, quod, cuticula ex corneae superficie sublata, repetito statim experimento, alteram sublevare potui, priori non dissimilem. Nunquam autem bulbi coniunctivam, incipiens a sclerotica citra locum, ubi haec cum cornea coniungitur, trahendo vel scalpelli acie partes separando, in corneam prosequi potui, in quo conatu Eble [24]) quoque operam se perdidisse fatetur.

Ad II. Cui totus etiam assentior, si in partibus tam tenerae compaginis, ex mera paene tela cellulosa conflatis, macerationi parum fidendum esse contendit. Fingas modo theoriam; oculus, maceratione demitigatus, quibuscunque vis, placide obsequetur.

Ad III. Pelliculam, quae post mortem corneam obducit, opacamque reddit, pro corneae lamella prima Eble accipit, non maiore, ut mihi quidem videtur, iure, quam, quo a Zinnio coniunctiva habetur. Inter omnes paene constat, coagulatis vel potius inspissatis oculi humoribus, per corneam transsudatis hanc formari pelliculam. Ad quam probandam sententiam institui hoc experimentum: humorem aqueum ex oculo bovino in vitrum horologii instillatum aëri exposui. Post quadraginta octo horas, cum aqua iam magna ex parte exhalata fuit, vitri parietem aequabiliter obductum vidi pellicula albida, parum

---

24) *Ueber den Bau und die Krankheiten d. Bindehaut d. Auges.* p. 60.

pellucente, ad omnia, praeter tenacitatem, illi corneam obducenti similem, minus tamen cum vitri superficie cohaerentem, quam illa cum cornea, propter vitri laevitatem absque dubio. Post septuaginta et duas horas demum vidi squamulas complures, forma non certa, in quales gelu humorem aqueum concrescere Clemensius [25]) adnotavit. Non dubitandum, quin inspissationi albuminis [26]) in aqua soluti, haec mutatio tribuenda sit.

In hanc sententiam praeterea adnotandum est experimentum Sybelii [27]), quo in canis iugulo suspensi oculo, palpebris non occluso, pelliculam istam maturius, quam in altero, palpebris occluso, existere comperit.

Ad IV. Argumentum ex anatomia comparata huc plane non pertinere, Cloqueti [28]) observatione evictum est. Probavit enim, oculi epidermidem, quam cum illa corporis serpentes exuunt, ne incumbere quidem corneae, sed sacci, ab illo lacrymalis dicto, parieti anteriori, quem cum animalium, palpebris praeditorum, coniunctiva palpebrarum conferre licebit; laminam itaque, quam pro corneae prima seu epidermide omnes posuerint, nil nisi palpebrarum epidermidem esse externam; imo cutem quoque inter utramque continuari, subtiliorem tamen pellucidioremque factam. Cl. Mülleri [29]) observationibus compertum habemus, in *geckonibus* quoque, aeque ac in serpentibus, capsulam illam lacrymalem adesse, in cuius pariete anteriori cutis extenuata cum epidermide producitur. An etiam ita res se habeat in *spalace typhlo*, ubi epidermis ne pellucens quidem, sed pilis instructa bulbum oculi

---

25) l. l. p. 121.

26) Halleri et Iourdani (*dict. des sc. méd. art. hydatoïde*) errorem, quo humorem aqueum non cogi posse autumant, et infundendo spiritu vini et calore admisso, mihi refutavi.

27) *Reils Archiv.* t. V. p. 37.

28) *Mém. du musée d'hist. nat.* 1821. p. 62.

29) *v. Ammons Zeitschr. für Ophthalmologie.* t. I. p. 179.

obtegit [30]), illorum attentioni, quibus huius animalis inquirendi facultas est, commendandum. Maiori iure, quod omnes omiserunt, pisces huc referre licuit. Piscium cornea, nullo intercedente spatio, corporis integumentis obducitur ita, ut, si haec detrahis, nullum in illis in regione oculi foramen appareat [31]). In piscibus quoque coniunctivae nomen haec lamina, corneae imposita, potius meretur; est enim tunica mucosa, ubi bulbum obtegit, uti in toto corpore.

Ad V. Argumentis ex pathologia tanquam auxiliaribus uti licet: Pro se autem stringentia non sunt, nam telae corneae ipsius morbi non satis enucleati sunt, ut hunc et illum processum pathologicum in illa non occurrere, sed ad coniunctivam pertinere, asseri liceat. Vasa autem sanguinifera, quae inflammatione in conspectum veniunt, Eble [32]) in ipsius inflammationis decursu evolvi contendit, cum praesertim in chronica magis et ubi substantia luxuriatur, quam in acuta, v. c. in ophthalmia traumatica, occurrant.

Ex his, quae exposuimus, iam elucebit, dubitationi non nimis se dedisse, qui adhuc coniunctivam super corneam produci negant, uti cl. Meckelius [33]), Eble et Stachowius [34]), qui corneam, microscopii ope perlustratam, nullum ostendere vasorum vestigium, sed aquae viridescentis guttae speciem referre, vidit. Ribesius [35]), cum utraque quasi parte faciens, dicit: „*la conjonctive se borne à la circonférence de la cornée et y est remplacée par une tunique ou un enduit muqueux.*"

---

30) Cuviers *vergleichende Anatomie, übers. v. Meckel u. Froriep.* t. II. p. 376.

31) Cuvier, l. l. Optimo successu ex anguilla hoc experimentum capitur.

32) l. l. p. 63.

33) *Handbuch der menschl. Anatomie* t. IV. p. 74.

34) *Rusts Magazin.* t. XV. p. 582.

35) *Mém. de la soc. d'émulation.* 1817. — *dict. des sc. méd.* t. XXXVII. p. 142.

Eble ad coniunctivae laminam corneam obducentem stricte comprobandam, postulat, ut vasorum sanguiniferorum ex coniunctiva bulbi super corneam continuatio in oculo sano demonstretur. Id argumenti in foetu saltem statuere posse gaudeo, pro sententia, quam tot nobis suadent phaenomena, quae tamen adhuc suspensa manere debuit. Observabam nimirum in foetibus ovillis nec non in foetu humano venas coniunctivae bulbi, sanguine adhuc tinctas, continuas super orbiculum, ubi cornea scleroticae iungitur, in illam transgredi et satis longe ad diametris corneae sextam ad quartam partem procedere. Ortum ducebant alia recta ex ramis venarum coniunctivae bulbi, alia ex vena maiori, Zinnio [36]) iam observata, quae circuli instar in corneae margine decurrebat et ex utroque latere ramos emittebat; omnia autem super corneam, cursu magis minusve serpentino, ramis lateralibus invicem coniuncta, centrum versus corneae ibant, quod tamen adtingere non videbantur [37]). In oculo, cuius arteriae zinnabare repleta erant, primus cl. Müller coniunctivae vasa in corneam continuari animadvertit; quod ipse postea saepissime observabam. Quae arteriae, quum venarum plane decursum sequuntur, ad figuram [38]) solummodo, quam microscopii ope delineavimus, lectorem demittimus. Praeparatum, quod in cl. Mülleri collectione anatomica conservatur, cl. Prof. Wutzeri quoque iudicio submissum est.

Secundum mensiones micrometricas, quas cl. Müllero mecum instituere placuit, diameter media arteriarum coniunctivae corneae in cornea, cuius diameter quinque lineas habet, est $\frac{60}{85000}$ vel 0,00070 pollicum, diameter maximarum $\frac{113}{85000}$ vel 0,00133 pollicum. Hic vero sub-

---

36) Observatt. quaed. botan. et anatom. de vasis subtilioribus oculi. Goettg. 1753. p. 27.

37) Vid fig. nostr. VIII.

38) Vid. fig. IX.

tilissima vasorum capillarium retia nondum conspicua fuisse facta, constat ex cl. E H. Weberi [39]) mensionibus, qui vasorum subtilissimorum coniunctivae diametrum 0,00033 ad 0,00050 pollicum esse refert.

Vasa autem, modo descripta, coniunctivae corneam obducentis, neque ipsius corneae substantiae esse, ex his intelligitur:

1) Simplex formant stratum.

2) Cum coniunctivae bulbi vasis distincte cohaerent. Contra Wardropius [40]) vasa, in ipsa cornea inflammata interdum observata, a scleroticae vasis emitti affirmat.

3) Nullam corneae laminam tollere potes, quin haec offendas vasa. Wardropius inflammatae corneae vasa adeo profunde strata vidit, ut superiores lamellae, integris illis, elevari possent.

An in adultorum quoque oculis corneae coniunctiva obducatur, an huius cum coniunctivae bulbi vasis cohaereant, hisce nondum citra omnem dubitationem positum esse fateor. Multum autem pro hac opinione facit Eblei [41]) figura, ubi vasa coniunctivae bulbi, optime iniecta, ad corneae marginem subito et quasi abscissa terminari finguntur. Ita in nulla corporis parte vasa sese habent. Facile autem perceptu, massam vasa coniunctivae bulbi, tela cellulosa laxe modo cum sclerotica iunctae, facilius intrare, quam illa coniunctivae corneae, quae arctissime huic infigitur, neque patitur extensionem.

At pauca subiungere mihi permittatur de quaestione, a St. Yvesio [42]), Duddelio [43]) et Hallero [44]) proposita, ab Ebleo et a cl. E. H.

---

39) *Hildebrandts Handb. d. Anatomie.* t. I. p. 422.

40) *Rusts Magazin.* t. III. p. 290.

41) l. l. tab. II. f. 12.

42) *Nouveau traité des maladies des yeux. Amst.* 1736. p. 4.

43) *A treatise of the diseases of the horny-coat. etc. Lond.* 1729. p. 4.

44) Prim. lin. physiol. §. 496.

Webero [45]) affirmata, an tota et in specie bulbi coniunctiva, epidermide, seu epithelio potius obducatur, ad quam legitime solvendam neque in anatomia generali, neque in suppelectili anatomico satis nos instructos esse puto. Solum foret argumentum, si ab iniecta coniunctiva, macerationis forsan ope, pellicula detrahi possit, vasis non praedita; quod, quomodo in coniunctiva contingere possit, non video, quum in ipsa tractus intestinalis mucosa saepissime frustra hoc experimentum instituerint.

CAP. SEXTUM.

DE TUNICA DEMOURSII SIVE DESCEMETII [1]).

Sub tunicae Wrisbergii, Demoursii, Descemetii seu humoris aquei nomine duae longe inter se diversae significantur membranae. Wrisbergius et I. M. Weber [2]) eam describunt tanquam subtilissimam membranam, quam hic semel in equi oculo panni bombycini tenuioris instar non modo corneae faciem internam, verum etiam iridis utramque superficiem et capsulae parietem anteriorem obtexisse, in aliis oculis [3]) cum membrana Iacobi, quae processus ciliares circumdet, cohae-

---

45) *Hildebrandts Anatomie.* t. I. p. 417.

1) Historiam huius argumenti qui uberiorem desiderant, condonabunt certiores facti, subsidia gravissima, nescio quo fato, me prorsus defecisse.

2) *v. Gräfe und v. Walthers Journal* t. XI. p. 370. ff.

3) l. l. p. 380.

rere refert. Hanc Wrisbergii et Weberi membranam, quam solam *wrisbergianam* nuncupandam propono, nunquam, nullisque indagationis anatomicae subsidiis, ut demonstrarem, mihi contigisse fateor neque in cornea, neque in iridis superficie, et quoties iridem oculi, aquae bullienti immissi, a cornea separabam, nullam laminam ex hac in illam transscendentem intendi, sed telae solummodo cellulosae fila irregularia, tenacia.

Plurimi autem autores 4) sub his nominibus intelligunt membranam satis densam et firmam, ut, absque ruptura, a tota corneae superficie integra detrahi possit, pellucidam, quae a cornea dissoluta sponte involvitur, et his, et ratione ad reagentia chemica habita, capsulae parietem anteriorem aequat. Hanc, quam proprie *tunicam Demoursii* vel *Descemetii* nomino (denominatio *membranae humoris aquei* plane reiicienda mihi videtur, quum factum postulet, quod ut citra omnem dubitationem sit, multum abest), facili demonstrare licet negotio. Per punctum temporis modo immergas oculi bovini seu vitulini corneam aquae bullienti, et corneae ipsius substantiam tumefactam, albescentem, ad consistentiam gelatinae crassae similem invenies, et cultro a posteriori eius facie laminam, tela cellulosa subtili iunctam, separabis, qualem iam descripsimus. Corneae eam non esse, his elucet: 1) quaecunque enim corneae laminas pelluciditate orbant fluida, aqua ebulliens, acida, spiritus vini, m. demoursianam non commutant. Clemensius eam iam per aliquot annos in spiritu vini servatam, pellucidissimam vidit. 2) repetita corneae, a qua hanc iam separaveram membranam, in aquam bullientem immersione, talem non iterum demonstrare poteram, quod tamen contingere debuit, si corneae solummodo lamina externa, calore immutata, fuisset. Tunc volsellae aut cultri ope elevabam tum telae cellulosae lamellas subtilissimas, quae mox rumpe-

4) Cf. Clemensius de tunica cornea et humore aqueo *in* I. Radius scriptt. ophth. min. t. I. p. 106.

bantur, tum corneae laminas densiores, albescentes, non pellucentes, quae non involvebantur, sed ad corneae reliquae partem iterum vergebant.

Vascula nunquam in hac membrana vidi, neque de iis observationem novi praeter laudatam illam Schroederi, qui inflammatae tunicae vasa impleta in museo anatomico conservat.

Hanc quidem tunicam, proprie Descemetii nobis dictam, in iridem *non* transscendere, pro re certa affirmare audeo, quia eam semper in scleroticam ultra locum, ubi iridis margo externus affigitur, distincte persequi potui. Quam observationem gaudeo me firmare posse gravi auctoritate Iacobi, dicentis [5]: „*This membrane is not discontinued at the edge of the cornea, but passes under the sclerotic for a short distance between it and the ciliary ligament, and terminates with a defined edge.*" — Neque ab iridis alterutro pariete laminam, quae membranae nostrae propago haberi posset, separare contigit. Albescens, quo iris in spiritu vini couservata obducitur, stragulum Zinnius [6] iam, nec iniuria, ut mihi quidem videtur, ex villositate, qua recens obducatur, condensata nasci monet, quum sub tunicae forma detrahi non possit.

Ex physiologia quoque pro membranae nostrae per oculi cameras distributione argumentum petunt, qui omne cavum, fluido aquoso impletum, serosa obduci contendunt. Obstant vero huic naturae legi cerebri quoque ventriculi, in quos arachnoidea demitti non videtur. Plexus choroideos in his serum secernere verisimile est, quibus in oculi cameris processus ciliaris conferri poterunt. Membranam Descemetii quidem huic sero secernendo non esse, Iacobus [7] demonstravit. —

Quae ex pathologia pro membrana Descemetii attulerunt, etsi aliam quoque permittant explicationem, et aeque a corneae lamina infima

---

5) *Medico-chir. transactions.* Vol. XII. P. 2. p. 504.

6) Descr. anatom. oculi humani. p. 88. 95.

7) l. l.

pendere possint, brevi tamen, in auxilium quasi argumentorum ex indagatione anatomica referre licebit.

1) Wardropius [8]) eius inflammationem observavit, eamque describit, ipse tamen contra assertionem suam dubitationes movit.

2) Corneae laminis ulcere corrosis, membranam Descemetii humore aqueo extendi et vesiculae aut bullae instar per ulcus propelli animadverterunt 9) (Keratocele). Iridem quoque in hanc membranae nostrae bullam prolapsam, eaque quasi sacco hernioso obtectam fuisse, referunt (hernia corneae complicata Beerii).

Pathologia non levia praebet argumenta pro sententia, tunicam Demoursii in iridem continuari:

1) Maculas, qua pelluciditatem amisit, Wedemeyer [10]) simul in parte, quae corneam obducit, et in iridis facie anteriori observavit.

2) Totam corneae faciem internam cum iride laminis osseis Wardropius [11]) obtectam invenisse refert.

Minus autem facere videtur synechia anterior, quam corneae et iridis involucrum serosum postulare multi contendunt, quum in serosa inflammatio exsudativa potissimum accidat. Sed longe plurimi huius synechiae casus a conglutinatione iridis per corneae ulcus prolapsae cum ulceris margine pendent, et inflammationem exsudativam, si praecipue in serosis occurrit, talem hic demonstrare eo minus asserere licet, quo minus instructi sumus de iridis et membranae Descemetii natura et potestate physiologica.

---

8) *On the morbid anatomy of the eye* epitomatim in Rusts *Magazin.* t. III. p. 295.

9) Jacobus l. l. — Schön, *Handbuch d. patholog. Anatomie d. menschl. Auges.* p. 126.

10) In Langenbecks *neue Bibl.* t. IV. fasc. 1. p. 66. ff.

11) Schön, l. l. p. 213.

CAP. SEPTIMUM.

DE MEMBRANA JACOBI.

Quum in eo occupatus essem, ut, quae de tunica Jacobi opiniones vulgatae sint, conferrem, Fraenzelii [1]) dissertationem inveni, qua tam clare sententias collatas, adversas sibi antea adeo reconciliatas vidi, ut, quid addere possem, nescirem. Ad illa igitur recido, quae in hac re meis edoctus sum observationibus.

In foetuum ovillorum oculis tunicam Jacobi indagabam, eamque inveniebam in choroidea haerentem, tela cellulosa coniunctam; quae, cum membranam detraherem, in fila extenuabatur. Pellucida est, tenuis, satis tamen firma, ut a fundo oculi paene ad corpus ciliare integra elevari possit [2]), quo facto, simul pigmentum nigrum quoque removetur, ita ut membrana ruyschiana, nulla pigmenti frustula obtecta, mera et coerulea remaneat, itaque pigmentum tunicae Jacobi incumbere potius videatur, quam illi et ruyschianae interpositum. Vasa nunquam in ea neque iniectionis, neque microscopii ope observabam; semel totam colore rubro tinctam vidi et lente simplici vasorum subtilissimorum retia conspicere ratus sum, quum autem microscopio magis augenti membranae particulam subiicerem, irregularem modo in ea massam rubram dispergi certior factus sum, quod silentio praeterire

---

1) *Die drei Häute des menschl. Auges etc.* in v. Ammons *Zeitschrift für Ophthalmologie.* t. I. fasc. 1. p. 10.

2) Incipere solitus sum praeparationem ab illa choroideae parte, quae, nullo obtecta pigmento, coerulea iam apparet, et *tapetum* audit.

nolui, ut, quam necessaria sit in harum partium iniectionibus accurata indagatio microscopica, probarem.

In corpus ciliare usque membranam Jacobi persequi nunquam mihi contigit, quin etiam, aliquot ab illo lineas, tenuior sensim facta, obscure desiit. Saepius in oculo recenti (animalium quoque adultorum) remoto cum lente humore vitreo, pellicula albescente corpus ciliare obtegi visum est, quam autem volsellae ope in fila extenuare potui, ut merae telae cellulosae, zonulae et corpori ciliari interpositae, speciem eam praebere mihi persuaderetur. Non raro ipsa zonula in corpore ciliari remanet, quum in oculo recenti utriusque arctior sit nexus, quam zonulae cum hyaloidea. Idem accidit in oculis spiritu vini conservatis, observatoremque, humorem vitreum cum lente minus attento oculo intuentem, facile decipit.

Tunicam Jacobi ad serosas referendam esse, mihi nondum constare fateor. Summum, quod pro hac re attulerunt, argumentum est, inter retinam et choroideam fluidum interdum serosum inveniri [3]). Sed nedum opprobrem, humorem istum post mortem has inter membranas accumulari potuisse, anasarca quot membranas serosas admittere nos cogeret? Nonne in corpore hydropico in ipsa musculorum substantia serum invenimus? Nonne in ipsa epidermidis superficie fluidum serosum secernitur.? — Serum secernere non summum certe tunicarum serosarum officium, dummodo sit haec earum functio. Sed ibi eas invenimus, ubi organa in cavo quodam moventur, uti pulmones et cor in pectore, cerebrum in cranio (cum respiratione), ossium condyli in capsula synoviali. — De tali autem inter retinam et choroideam motu nemo est, qui cogitet. Superficies externa frondosa, interna laevis 4) eadem ac vasorum et cordis tunicae internae est, quam pro serosa nemo

---

3) Fraenzel, l. l. p. 26. — Jacobsonii, ibi laudatae dissertationis versionem vide in Meckels *Archiv.* t. VIII. p. 141.

4) J. M. Weber in v. Gräfe *und* v. Walthers *Journal.* t. XI. p. 580.

accipit. Ossa vel calculi, quae in ea invenerunt [5]), potissimum quidem in serosis tunicis formantur, sed in partibus longe ab his remotis idem occurrere, ut exemplis illustretur, necesse non erit. Nullam denique adhuc novimus membranam serosam, nisi in saccum formatam, ut, qui analogiam secuti, tunicam Jacobi inter serosas posuerunt, et ipsi analogiam offendant.

Aliud quidem membranarum genus, cui Jacobi illam subiungam, non novi, idemque igitur sortitur, ac retina, choroidea, cornea et complures. Equidem commemorasse acquiesco, quam immerito certa functione certoque organorum ordine collocata sit, unde commissum est, ut ratum de ea iudicium perperam ducerent et quaestione diligentiore quasi intercluderent.

CAP. OCTAVUM.

DE VASIS MEMBRANARUM PELLUCIDARUM IN ADULTORUM OCULIS.

Vasa serosa sic dicta, quae decolorem solummodo sanguinis partem vehere contenderunt, e reliquis corporis partibus quasi repulsa, in oculum, utpote praesidium munitum se receperunt; iidemque, qui in foetu et inflammatione sanguinem in membranis oculi pellucidis conferri autumant, in sano adultorum oculo sanguinem prorsus negant.

---

5) Fraenzel, l. l.

Recte E. H. Weber [1]) stratum singulum vasorum capillarium sanguinem rubrum vehentium, maioribus retis interstitiis interiectis, oculo nudo rubrum non apparere; et in ipsis oculi membranis vastissima haec interstitia esse, supra adnotavi [2]). Nihilominus et harum interdum in oculis sanis vasa, sanguine insignia, videre, multis contigit, quas observationes una cum iis de vasorum in adultorum oculis iniectione, quum tanti pro physiologia momenti sint, brevi hic conferre non inutile ratus sum.

In *coniunctivae lamina corneam obducente* oculi sani quidem et adulti nemo, quod sciam, vasa sanguine colorata vidit. In foetu paene maturo a me observata sunt. — In diuturnis coniunctivae inflammationibus non raro apparent [3]), in acuta (rheumatica) microscopii ope talia se vidisse refert Sybelius [4]). Waltero [5]) eorum in oculo inflammato iniectio successit. Schröderum v. d. Kolk corneae coniunctivam ex oculo leviter inflammato massa impletam conservare, iam communicavi.

De *corneae* vasculis solam Wardropii [6]) novi observationem, qui ea per inflammationem conspicua, cum scleroticae vasis cohaerere affirmat.

Membrana Demoursii sana vasis indigere videtur, in foetu enim massa non tingitur, Wardropius [7]) autem inflammatione vasa conspicua fieri, suspicatur et in praeparato Schroederi, cuius saepius iam mentio facta est, cum coniunctivae corneae, tum membranae Demoursii vasa impleta videntur.

---

1) Hildebrandts *Handbuch der Anatomie.* t. III. p. 49.

2) p. 12.

3) Uberrimam eorum descriptionem Wardropius affert *in* Rusts *Magazin.* t. III. p. 285.

4) *V. d. Krankheiten d. Auges* in Reils *Archiv.* t. V. p. 28.

5) Epistola ad Hunterum de venis oculi. p. 18.

6) l. l. p. 290.

7) l. l. p. 295.

Plurimae de *lentis capsulae pariete posteriore* exstant observationes, quibus sanguinem rubrum in eius vasis vehi, probatur. Haller in catellorum et porcorum 8) recens in lucem editorum arteria capsulari et in eius ramusculis sanguinem rubrum conspexit. Zinnius eadem refert in oculis vitulorum et catulorum 9), denique in bovinis 10) se observasse, quod quoque cl. Müller interdum sibi contigisse, mecum communicavit.

Solam de horum vasorum in adultorum oculis iniectione certam observationem apud Walterum 11) inveni. Reliqui enim omnes in eo peccant, quod in vasorum capsulae descriptione non indicant, utrum in adultis, an in foetibus iniectio instituta fuerit, quamobrem observationum, quas Haller 12) laudat, an quaedam huc pertineant, nescio.

Anteriorem capsulae parietem in foetu vasis non carere, antea probavi. Walter 13) eius vasa in oculo inflammato hominis adulti massa implevit, idemque, teste cl. Muellero, contigit Schroedero in oculo cataracta affecto. Haec observatio et eadem non leve erit argumentum pro illorum sententia, qui ex capsulae inflammatione cataractam interdum originem capere autumant. In utroque parietem posteriorem vasis quoque conspicuum fuisse, vix est, quod commemorem.

Zonulae Zinnii vasa in foetu sanguine conspicua primus animadverti. Praeparata, quibus vasa eius ex adultorum oculis impleta demonstrantur, non rara quidem, sed in duobus, quorum penitius indagandorum facultas data erat, ex homine et ex melleagri gallopavone, massam, in plicas effusam, hic et illic vasorum speciem praebere mihi persuasi. Ita in aliis quoque rem se habere, asseverare quidem nequeo, observatione autem supra relata 14) ductus, omnes partes inie-

---

8) De oculis quadrupedum et avium *in* opp. min. t. III. p. 228. 230.

9) Descriptio anatom. oc. hum. p. 141.

10) Observationes quaed. botan. et anatom. p. 25.

11) l. l.

12) Element. physiol. t. V. p. 438.

13) l. l.

14) p. 12.

ctione nimis rubicundas, quarum retia capillaria lentis vitreae simplicis ope ad evidentiam distinguere non licet, suspectas habeo.

Corpus vitreum adultorum quoque vasis permeari sanguine rubro conspicuis, affirmant Zinnius [15]), Haller [16]), in piscis (percae) oculis, et Homius [17]). Portalius [18]) ea in oculo inflammato vidit. Ribesius [19]) in bove, contusione capitis occiso, partis anterioris corporis vitrei vasa, nisi forte illa capsulae illum deceperunt, describit, his quidem verbis: „*Au moyen du microscope on voyait à la partie antérieure de la membrane hyalloïde des vaisseaux extrêmement fins, ramifiés en forme de réseau, et des branches vasculaires, très-bien iniectées de sang, étaient répandues dans les cloisons intérieures de cette membrane,*" et in cervo, eodem modo interfecto: „*le corps vitré était coloré en rouge, et cette couleur lui était manifestement donnée par le sang, dont tous les petits vaisseaux de ce corps étaient iniectés.*"

Constat itaque, lentis faciem posteriorem et forsan corpus vitreum in adultorum oculis, non iuflammatis, et coniunctivam corneae in foetu partui proximo vasis sanguinem rubrum vehentibus permeari, quod in ceteras oculi tunicas cadat, nec ne, observationibus futuris pro rei dignitate respiciendum erit.

---

15) Descr. anatom. oc. hum. p. 126.

16) De oculis piscium, *in* opp. min. t. III. p. 260. „Vitrei truncus posterior rubellus, cum pulchris ramis per membranam vitream divisis."

17) *On the anatom. structure of the eye* in *philosoph. transactions.* 1822. P. I. p. 79. „*The vitreous humor consists of a very delicate gelatinous substance, abundantly supplied with branches of vessels; arteries are sometimes met with carrying red blood, and in a degree capable of being iniected.*"

18) *Anatomie médicale.* t. IV. p. 434. „*Le corps vitré est traversé parune artère —. Elle y répand divers rameaux, dout quelques-uns se rendent dans la membrane hyalloïde, et il un est d'internes et d'externes, parmi ceux-ci il en est de supérieurs, d' inférieurs et de latéraux,* (? !) *qui communiquent ensemble, comme on le voit après de vives inflammations des yeux.*"

19) *Sur les procès ciliares etc.* in *mém. de la soc. d'émul.* t. VIII. p. 643.

EXPLICATIO FIGURARUM.

Fig. I. Iris et Membrana pupillaris ex oculo foetus ovilli, cuius vasa glutine, cinnabare colorato, repleta erant, per corneam adspectae.

a. Sclerotiea.

bb. Arteriae ciliares longae, per scleroticam pellucentes.

c. Corneae cum sclerotica coniunctio.

dd. Iridis circulus arteriosus externus.

e. Arteriae membranae pupillaris ampliores, proeedentes ex angulo, ubi utrinque arteria ciliaris longa in duos ramos diseedit.

Fig. II. Iris et membrana pupillaris, in qua vasorum arcus, a Cloqueto descripti, apparent, in foetu ovillo iuniori.

Fig. III. Membrana capsulo-pupillaris, cum vasis ex arteria capsulari a posteriori capsulae superficie procedentibus, a fundo oculi visa, ex foetu ovillo.

a. Sclerotiea.

b. Choroidea.

c. Processus ciliares, cum iride retraeti.

d. Uvea.

e. Zonula *Z*innii, obtecta pigmento nigro, per illam pellucente; superior eiusdem pars cum pigmento resecta est, ut demonstretur vasorum ex capsula ad membranam capsulo-pupillarem continuatio.

f. Lentis capsulae facies posterior.

g. Membrana capsulo-pupillaris, extrinsecus conspecta.

Fig. IV. Membrana capsulo-pupillaris foetus ovilli, intrinsecus visa, ut vasorum eiusdem cum membranae pupillaris vasis coniunctio intelligatur.

a. Corpus vitreum, cum lente ab oculi tunicis separatum et inversum.
b. Zonula Zinnii, incumbente pigmento nigro.
c. Capsulae lentis facies anterior.
d. Sclerotica.
e. Choroidea.
f. Ligamentum ciliare.
g. Processus ciliares.
h. Uvea.
i. Membrana pupillaris.
k. Membranae capsulo-pupillaris pars, cum iride adhuc coniuncta.
l. Eiusdem particulae, ab iride avulsae, lenti incumbentes.

Fig. V. Zonulae vasa, a corpore ciliari proficiscentia, ex foetu ovillo.

a. Cornea.
b. Sclerotica.
c. Uvea.
d. Choroidea.
e. Processus ciliares.
f. Lentis capsulae paries anterior.
g. Zonula.

Fig. VI. Vasa zonulae ex oculo foetus suilli, a spina occipitis ad caudae radicem tres pollices et dimidium longo, absque iniectione microscopii ope conspecta.

A. Magnitudine aucta.

a. Humor vitreus.
b. Zonulae margo externus.
c. Pigmenti nigri reliquiae, zonulam ex parte obtegentes.
d. Particulae parietis capsulae anterioris, maxima ex parte resecti.
e. Capsulae superficies posterior cum vasis ex arteria capsulari.
f. Vasculum serpentino cursu ad zonulae marginem decurrens, ramosque in ipsam mittens.

B. Magnitudine naturali.

Fig. VII. Sectio horizontalis partis anterioris oculi foetalis cum membrana pupillari et capsulo-pupillari.

a. Cornea.

b. Sclerotica.

c. Iris.

d. Corpus ciliare cum processibus.

e. Membrana Wrisbergii in foetu nondum demonstrata, quamobrem decursum punctulis modo indicavi.

f. Membrana capsulo-pupillaris, retrorsum in capsulae parietem posteriorem, antrorsum in membranam pupillarem continuata.

g. Membrana pupillaris, ex duabus fortasse laminis composita, altera cum membrana capsulo-pupillari cohaerente, altera problematica cum membrana Wrisbergii.

h. Zonula Zinnii, in capsulac facie anteriore prope limbum terminata.

i. Membrana hyaloidea, quam retro lentem continuari, suspicari licet.

k. Lens, propriac forsan adhuc capsulae inclusa.

l. Canalis Petiti.

m. Oculi camera anterior.

n. Oculi camera posterior.

o. Novus ille canalis in foetus oculo, inter uveam, corpus ciliare et membranam capsulo-pupillarem.

Fig. VIII. Venae corneae ex foetu ovillo, a spina occipitis ad caudae radicem octo pollices, novem lineas habente, aliquid auctae.

a. Vena circularis in corneae margine externo, quem *Falz der Hornhaut* dicimus, decurrens.

Fig. IX. Arteriae corneae foetus ovilli, glutine cum cinnabare iniectae.

a. Magnitudine naturali.

b. c. Variae regiones eiusdem corneae, microscopio amplificatae.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3

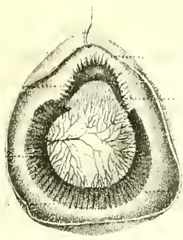


Fig. 4.

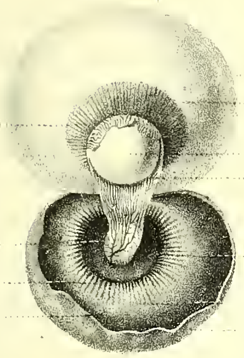
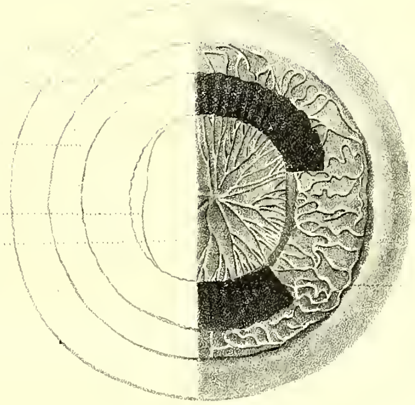


Fig. 6.

A



B



Fig. 5.

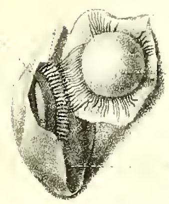


Fig. 7.

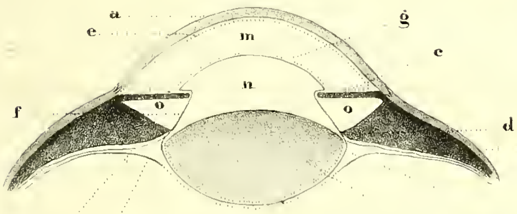


Fig. 8.

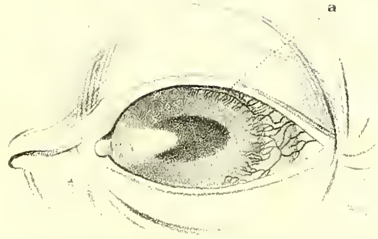
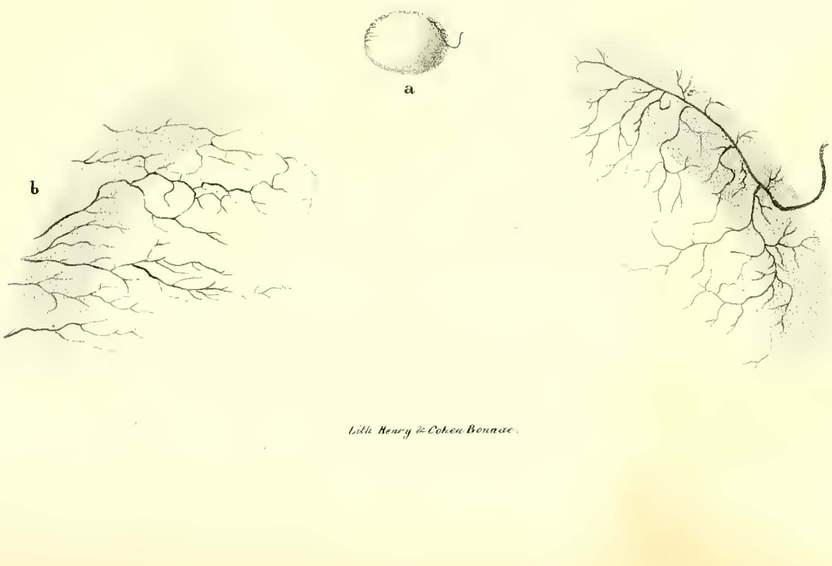


Fig. 9



J. Henle ad nat. Lith. Henry & Cohen Bonnae. A. Henry in lap. del.

VITA.

Frid. Gust. Jacobus Henle natus sum Fürthii apud Norimbergam mense Iulio anni MDCCCIX, patre Guilelmo, mercatore, matre Helena Sophia, e stirpe Diespeck, quos adhuc vivos veneror. Evangelicae confessioni addictus sum. Prima literarum rudimenta a paedagogo domi edoctus, anno aetatis duodecimo, quum parentes Moguntiaci domicilium collocassent, in tertiam gymnasii, quod ibi floret, scholam, receptus sum. Per quatuor ibi annos ducibus ill. Schmittio, Nollio, Schachtio, Braunio et Brühlio literis humanioribus operam posui, deinde cum parentibus Confluentes me contuli et in gymnasio regio, directore ill. Kleinio Dr., per tres annos subsequentes ill. Dronkium, Kleinium Dr. et Kleinium Prof., Ruckstuhlium, Leuzingerum et Müllerum studiorum moderatores habui.

Anno MDCCCXXVII, mense Novembri in alma Fridericia-Guilelmia-Rhenana, rectore magnifico Nitzschio, academicorum civium numero ad scriptus, apud Decanum spectabilem Harlessium ordini medicorum nomen dedi.

Per duos annos et dimidium has frequentavi scholas: cl. Muelleri de encyclopaedia et methodologia, cl. van Calkeri de Logice, cl. Elvenichii de psychologia, de physice cl. a Münchowii, de chemia experimentali cl. Bischofii, de botanice cl. Nesii ab Esenbeck, maioris natu, minoris natu de botanice pharmaceutica, cl. Noeggerathii de oryctognosia cl. Goldfussii de zoologia. — Anatomiam specialem a cl. Mayero et Webero, physiologiam, pathologiam generalem cum semiotice, anatomiam comparatam et pathologicam et doctrinam de vermibus intestinalibus a cl. Muellero accepi. De materia

medica cl. Ern. Bischoffium, chirurgiam universam et operationes chirurgicas cl. a Waltherum tradentem audivi. A cl. Nassio therapia generali et speciali institutus sum, cl. Kiliani lectionibus de morbis mulierum interfui.

Cadaveribus secandis per tria hiberna semestria ducibus cl. Mayero et Webero occupatus fui. Clinicum chirurgicum cl. a Waltheri per annum dimidium auscultans frequentavi.

Anni MDCCCXXIX mense Febrario examen philosophicum rite superavi.

Mense Aprili anni MDCCCXXX in academiam Ruperto-Carolinam Heidelbergensem me contuli, et rectore magnifico Gmelinio, civibus academicis adscriptus sum. Ibi artem obstetriciam cum exercitationibus in phantomate ab cl. Naegelio, opthalmologiam cl. Chelio, doctrinam de fasciis a cl. Breidenbachio accepi, et cl. Arnoldii praelectionibus privatissimis de anatomia speciali interfui: Exercitationum in praeparandis nervis cl. Tiedemannum et Arnoldum moderatores habui. In clinico medico, chirurgico et obstetricio ducibus cl. Pucheltio, Chelio et Naegelio usus sum.

Anno elapso Bonnae iterum a rectore magnifico a Droste-Hüllshoff receptus sum, et cl. Nassii clinicum et propaedeuticum et therapeuticum, et cl. Kiliani clinicum obstetricium practicandi causa adii, clinico chirurgico ducibus cl. Kiliano et cl. Wutzero auscultando interfui. Pathologiam generalem apud cl. Harlessium, medicinam forensem et de epizootiis doctrinam apud cl. Bischoffium audivi, denique exercitationum disputandi de rebus practicis cl. Albersii particeps fui.

Quibus omnibus viris praeclaris summas gratias ago, gratoque animo ad cineres usque piam servabo memoriam.

THESES.

I.

Non est tela glandulosa.

II.

Periostium internum esse nego.

III.

Cornea obducitur coniunctiva.

IV.

Lens crystallina vasis caret.

V.

Zonula Zinnii membrana est sui generis.

VI.

Os hyoides ex costis.

VII.

Perperam aiunt, animantia superiorum classium per formas inferiorum ad suam speciem evolvi.

VIII.

Arteriarum contractilitas nihil facit ad sanguinis circuitum.

IX.

Fons caloris organici est chemis mus.

X.

Tunicae serosae non secernunt.

XI.

Ligamenta vocalia chordae comparare non licet.

XII.

Generationem aequivocam esse, contendo.

XIII.

Tela cornea non aegrotat.

XIV.

Unica modo est inflammatio.

XV.

Febrium quaevis divisio, nisi ex virium conditione, reiicienda est.

XVI.

Omnis congestio ex debilitate.

XVII.

Moxa nervinum est.

XVIII.

Narcotica non nisi sanguine recepta agunt.

XIX.

Sectio venae iugularis nunquam indicata.

XX.

Operatio fistulae lacrymalis secundum Dupuytrenium reiicienda.

XXI.

Intestinum rectum, inter sectionem calculi vesicae prolapsum, ne reponatur.

XXII.

Hydrocephalus acutus non est morbus inflammatorius.

XXIII.

Foetum maturum utero ad excludendum irritamento esse, nego.

XXIV.

Capitis in pelvim inclavatio non triplex, sed simplex.